

Rudolf Virchow.

Eine biographische Studie

von

W. Becher

pract. Arzt in Berlin.



Berlin 1891.

VERLAG VON S. KARGER

Charitéstrasse 3.

Rudolf Virchow.

Eine biographische Studie

von

W. Becher

pract. Arzt in Berlin.



Berlin 1891.

Verlag von S. Karger

Charitéstrasse 3.

Inhalt.

I.
Heimath, Schule und Universität.

Rudolf Virchow, mit seinem vollen Namen — **Rudolf Ludwig Karl Virchow,** ist am 13. October 1821 zu Schivelbein, einer Kleinstadt in Hinterpommern geboren. Sein Vater mit Vornamen Karl, war Kaufmann. Seine Mutter hiess mit ihrem Mädchennamen Johanna Hesse. Zur Geschichte der Familie ist nichts bekannt geworden. Ihr erstes Glied, das öffentlich hervorgetreten ist, ist Rudolf Virchow.

Bis zu seinem dreizehnten Lebensjahre lebte Virchow in seiner Heimath. Er besuchte die Volksschule und wurde dann durch Privat-Unterricht für das Gymnasium vorbereitet. 1835 kam er auf das Gymnasium zu **Cöslin.** Hier hatte er an dem Director Otto Moritz Müller (1790—1870) einen freundlichen Förderer. Die Zuneigung Müllers gewann Virchow alsbald bei seinem Eintritt in die Cösliner Schule durch sein für einen Dreizehnjährigen ungewöhnliches Wissen im Lateinischen. Müller, ein gründlicher Kenner des Lateinischen — er schrieb mehrfach über Cicero und Sallust — legte grade darauf besondern Werth. Hingegen konnte Virchow niemals das Gefallen seines griechischen Lehrers gewinnen, obwohl er im Griechischen nicht schlechter beschlagen war als im Lateinischen. Schuld daran war, dass er keine grammatischen Regeln auswendig wusste, und doch gute Uebersetzungen lieferte. Virchow brachte dies durch die Eigenart, wie er das Griechische erlernt hatte, zu Wege. Sein letzter Lehrer darin in Schivelbein war der zweite Prediger des Ortes gewesen; dessen Lehrmethode bestand darin, seinen Schüler sehr viel extempore übersetzen und schreiben zu lassen; dagegen durfte er auch nicht eine einzige grammatische Regel im eigentlichen Sinne des Wortes auswendig

lernen. Auf diese Weise prägte der Schüler sich die gebräuchlichsten Wendungen und ganze Sätze fest ein, so dass er sie, wenn es nöthig wurde, beim Extemporale sogleich fehlerfrei niederschreiben konnte, ohne dass er, wie die andern, erst sein grammatisches Wissen zu Rathe zu ziehen brauchte. Virchows Cösliner Lehrer im Griechischen aber, ein Professor Grieben, vormals Theologe, von dem wir sonst nichts erfahren, traute dieser Kenntniss nicht. Er zieh Virchow, als dieser durchweg gute Arbeiten lieferte, erst des Betruges, und konnte später nicht ins Klare kommen, als er auch trotz allen Aufpassens nicht herausbringen konnte, dass Virchow bei seinen Extemporalien irgend ein unerlaubtes Hilfsmittel zur Hand hatte. Nach vierjährigem Besuche des Cösliner Gymnasiums erhielt Virchow im März 1839 das Reifezeugniss. Die Reifeprüfung ging nicht ohne einen Zwischenfall vorüber, den Virchows Widersacher, der Professor Grieben, herbeiführte. Er prüfte Virchow im Examen aus dem griechischen Texte des neuen Testaments. Obwohl Virchow gut bestand, der Lehrer wird wohl nicht grade eine leichte Stelle gewählt haben, erklärte Professor Grieben dennoch kurzweg, dass er gegen Virchow stimmen müsse, da dieser nicht die moralische Reife für die Universität besässe. Die übrigen Lehrer Virchows waren aber andrer Anschauung und so sehr, dass Virchows Namen als erster in der Liste der acht Abiturienten stand, welche das Cösliner Gymnasium Ostern 1839 entliess.

In dieser Liste heisst es von Virchow: „Rudolf Virchow, Sohn eines Kaufmannes in Schivelbein, 17 ½ Jahre alt, 2 Jahre in der Prima. Er wird zu Michaelis in das Friedrich-Wilhelms-Institut in Berlin eintreten.“ Danach war es bei Virchow schon lange Zeit beschlossene Sache, Mediziner zu werden; denn wenn im März 1839 bereits der Eintritt in die Pépinière fest stand, musste die Bewerbung um Zulassung zum militär-medizinischen Studium schon geraume Zeit zuvor erfolgt sein. Das Sommerhalbjahr 1839 verblieb Virchow noch in der Heimath; er nutzte die freie Zeit u. a. dazu aus, auf eigne Faust, ganz ohne Lehrer, das Italienische zu erlernen. Das Interesse für Sprachstudien war bei Virchow überhaupt überaus rege. So betheiligte er sich als Primaner am Unterricht im Hebräischen, und legte auch beim Abiturienten-Examen, obwohl er damals schon wusste, dass er Medizin studiren würde, das Hebraicum ab, das doch nur für zukünftige Theologen Bedeutung hat.

Im Herbst 1839 kam Virchow nach Berlin und wurde Zögling des **Friedrich-Wilhelms-Institutes.** Ueber den Werth dieser Anstalt ist viel für und dawider gestritten

worden. Eines aber müssen auch die Gegner an ihr Gutes anerkennen, das ist, dass sie ihren weniger bemittelten Zöglingen die ausgiebige Gelegenheit darbietet, sich in ihrem Fache lückenlos auszubilden. Da giebt es eine reiche osteologische Sammlung, eine kriegschirurgische, pharmakologische und physikalische, eine Instrumenten-Sammlung und schliesslich eine medizinische Bibliothek, welcher an Reichhaltigkeit kaum eine andere gleichkommt. An dem Repetenten-Collegium der Stabsärzte haben die Studierenden geschickte Berather bei ihren theoretischen Studien. Und in die medizinische Praxis werden sie in der erspriesslichsten Weise in der Eigenschaft als Unterärzte bei der Charitée eingeführt, die, wie es von ihr in einer Cabinets-Ordre von 1811 heisst, „auf alle Fälle als Klinikum für die medizinisch-chirurgische Militär-Akademie“ bestimmt ist. Aber noch ein anderes kommt in Betracht, was zum Lobe der Anstalt zu sagen ist: sie ist redlich bestrebt, einen jeden ihrer Zöglinge, der für irgend einen Sonderzweig besonderes Interesse und Verständniss hat, in seinem eigenartigen Streben nach Möglichkeit zu fördern; selbst wenn seine Neigungen auch abseits von der Medizin liegen, wie in dem Falle von Meyen, dem Botaniker. Es ist auch sicherlich nicht blosser Zufall, dass man unter den deutschen Universitätslehrern einer beträchtlichen Zahl vormaliger Pépins begegnet. Ihre Liste hebt mit Meyen und Karl Bogislav Reichert an; es folgen Helmholtz und Virchow, denen sich später Leyden, Fischer, Nothnagel, Fraentzel, Schmidt-Rimpler, Loeffler, Gaffky, Gaertner, Hüppe, Martius u. a. m. hinzugesellten.

Als Virchow in die Pépinière eintrat, stand an ihrer Spitze Johann Wilhelm von **Wiebel**, der „alte Wiebel“, wie man ihn nannte, der Typus eines preussischen Militärarztes alten Schlages, der seine militärärztliche Laufbahn 1784 mit 17 Jahren als Compagnie-Chirurg begann und allmählich bis zur obersten Stelle im preussischen Militär-Medizinalwesen aufstieg, „ein Mann, so charakterisiert ihn Virchow, von mässigem Wissen, aber von grossem Takt und der das Herz auf dem rechten Flecke hatte“. Die besondere Leitung der Studien bei der Pépinière lag in den Händen von Heinrich Gottfried **Grimm** (gest. 1884), der mit offenem Blick die Entwickelung seiner Zöglinge verfolgte, und die eigenartige Begabung einzelner leicht erkannte und ausgiebig förderte. Unter den dermaligen Stabsärzten der Anstalt war Gustav Adolf **Lauer**, der nachmalige Leibarzt Kaiser Wilhelm I., der wegen seiner trefflichen Kenntniss der griechischen und römischen Klassiker bei den Eleven in hoher Schätzung stand. Unter den Miteleven Virchows

war **Helmholtz,** der ein Jahr vor Virchow vom Potsdamer Gymnasium kommend, in die Pépinière eingetreten war; zu den älteren Pépins zählte **Valentini,** jetzt Generalarzt a. D. Der Unterricht in der Pépinière wies dazumal noch manche Eigenheit auf. So wurde z. B. wie man von Helmholtz weiss, die Lectüre der medizinischen Klassiker eifriger betrieben, als sonstwo; in besonderen Lehrstunden des Institutes wurde Celsus und gelegentlich auch Hippokrates übersetzt.

Virchow gehörte vier Jahre lang dem Friedrich-Wilhelms-Institute an. Sein Collegienheft des Quadrienniums weist folgende Namen, Vorlesungen und Uebungen auf:

Beneke, Logik und Psychologie;
Turte, Physik;
Link, Botanik und Naturgeschichte;
Eilhard Mitscherlich, Organische und anorganische Chemie;
Preuss, Geschichte;
Rückert, Arabische Dichter;
Schlemm, Osteologie, Splanchnologie, Syndesmologie;
Johannes Müller, spezielle, pathologische und vergleichende Anatomie und Physiologie;
Mitscherlich, Arzneimittellehre;
Osann, Heilquellen;
Eck, Physiologie, allgemeine Therapie und Semiotik;
Horn, Syphilis, Irrenheilkunde;
Casper, gerichtliche Medizin;
Schoenlein, spezielle Pathologie und Therapie;
Hecker, Encyclopädie und Geschichte der Medizin; allgemeine Pathologie;
Kluge, Verbandlehre, Knochenbrüche und Verrenkungen, allgemeine Chirurgie, Geburtshilfe und Akiurgie;
Froriep, Akiurgie;
Juengken, spezielle Chirurgie;
Wagner, Staatsarzneikunde;
Johannes Müller und Schlemm, Sectionsübungen;
Froriep, chirurgischer Operationscurs;
Angelstein, Augenoperationen;
Wolff, Schoenlein, medizinische Klinik;
Dieffenbach, Juengken, chirurgische Klinik;
Kluge, geburtshilfliche Klinik.

Auffällig ist in dem Collegien-Verzeichnisse nur eines: Rückert, „arabische Dichter“. Der Dichter der Weisheit des Brahmanen hat sonst wohl unter seinen wenigen Hörern kaum noch einen Mediziner gehabt. Das Geschichts-Colleg bei Preuss, das gleichfalls nicht in den Studienplan des Normal-Mediziners hineinpasst, hat Virchow in seiner Eigen-

schaft als Pépin hören müssen; es war ein „Zwangs-Colleg" für die Eleven des Institutes. Ueberhaupt muss man bei der kritischen Würdigung von Virchows Vorlesungs-Verzeichniss sich des Umstandes erinnern, dass er als Pépin studirte. Als solcher hatte er nicht, wie die ordnungsmässig eingeschriebenen Mediziner das Recht, ganz nach eignem Willen sich seine Collegien zu wählen. Es war ihm vielmehr bis zu einem gewissen Grade vorgeschrieben, welche Vorlesungen er in den einzelnen Semestern zu hören hatte, und bei welchen Dozenten. Unzweifelhaft wäre wohl, hätte dieser Zwang für Virchow nicht bestanden, sein Collegien-Verzeichniss etwas anders ausgefallen; bei seinem besondern, schon früh reifem Interesse für die Mikroskopie, hätte er sonst schwerlich Jacob Henles Colleg „Allgemeine Anatomie mit mikroskopischen Demonstrationen" und das Reichert'sche „Die Lehre von den Geweben der Wirbelthiere" ausser Acht gelassen.

Im Herbst 1843 brachte Virchow seine akademischen Studien durch die Erwerbung des **Doctortitels** nach aussen hin zum Abschlusse. Die Promotionsfeier hatte unter Johannes Müllers Leitung am 21. October statt. Die Doctorschrift Virchow's führte den Titel: **„De rheumate praesertim corneae"**. Die Thesen, welche der Doctorand nach altem Brauch ihr beigab, acht an der Zahl, lauteten:

1) Nisi qui liberalibus rebus favent, veram medicinae indolem non cognoscunt.
2) Animus non aegrotat.
3) Inflammatio febris localis.
4) Morbo endemio endemium medicamen.
5) Hemeralopia pellucidorum oculi mutatio.
6) Lunatismus equi rheuma hydatodeae.
7) Morbus cardiacus neurophlogosis cordis.
8) Pomeraniae petrificata glacie primordiali (Agassiz) disjecta.

Als Opponenten traten wider Virchow auf: Gustav Zimmermann, Albert Johow, und Albert Fouquet, Doctoren der Medizin.

Von ihnen ist Zimmermann nachmals wissenschaftlich hervorgetreten.

Ueber den Inhalt der Doctorschrift giebt die folgende ihr von Virchow vorangestellte Uebersicht Auskunft:

„Rheumatis natura. Arre rheumaticum non acidum, sed albuminosum. Globulorum sanguinis imminutio bene censenda. Rheumatis sedestela gelatinosa, cujus pars in adipem abit. Electricitas minoris momenti. Sanguinis corruptione irritatio localis, postremo inflammatoria. — Rheuma oculi, ejus species et natura. — Rheuma corneae. Exponitur primum anatomia corneae; ejus epidermis, substantia fibrosa, humor, vasa sanguifera et lymphatica, nervi. conjunctio cum tunicis vicinis. Tum agitur de ceratorheumatis speciebus, simplici, inflammatoria et torpida. Accedit de corona rheumatica disquisitio. Deinde sequuntur ceratorheumatis caussae, decursus et exitus. Exit vero aut in

sanationem completam, plerumque crisibus supplementariis, aut in incompletam, orientibus obscurationibus, ulcerationibus, pseudocrisibus vel metastasibus, aut in alios morbos. Pseudocrises exsudatis fiunt vel hydropico, vel albuminoso, ex quo malacia prodit, vel fibrinoso, quod vel resorbetur, vel in metamorphoses abit. Inter has ce traxtantur pannus, leucoma et ossificatio tubercula et pus."

In diesem Erstlingswerke hat Virchow bereits einiges niedergelegt, was er später (1852) in seiner grundlegenden Abhandlung über parenchymatöse Entzündung weiter ausgeführt hat. Bezeichnend ist eine Stelle in der Einleitung der Doctorschrift, in der Virchow Klage darüber führt, dass man beim Studium der Augenleiden bisher alle die Methoden ausser Acht gelassen habe, welche die Medizin neuerdings von den Naturwissenschaften übernommen und sich zu eigen gemacht habe; man geht wohl kaum fehl, wenn man als Wurzel dieser Klage die geistige Richtung bezeichnet, mit welcher Virchow in Johannes Müller's Collegien vertraut geworden war. Die äussere Anregung zur Wahl des Themas erhielt Virchow im Sommer 1843, währenddess er an der Juengken'schen Augen-Abtheilung bei der Charité als Unterarzt beschäftigt war. Zugeeignet hat Virchow sein Erstlingswerk dem Generalarzt Grimm, dem Subdirector der Pépinière. Er that dies nicht blos aus Höflichkeit, sondern wirklich dankbaren Sinnes, denn Grimm förderte Virchow schon frühzeitig in seinen besondern wissenschaftlichen Neigungen. Späterhin war er es auch, der Virchow den Weg zur wissenschaftlichen Laufbahn ebnete, indem er eigens für ihn bei der Charité die Stelle eines „wissenschaftlichen Assistenten" ins Leben rief.

Unter den Lehrern Virchows ist an erster Stelle **Johannes Müller** zu nennen, wenn es gilt, den Einfluss abzuschätzen, den die einzelnen von ihnen auf Virchows Geistesbildung ausgeübt haben. Er ist neben Schoenlein, Dieffenbach und Romberg der einzige in der Berliner medizinischen Fakultät am Ende der dreissiger Jahre (der Fakultät im engeren Sinne als der Gruppe der Ordinarien), dem in der Geschichte der Heilkunde eine hervorragende Stelle zukommt. Die Mehrzahl der andern, so bieder auch immer ihr Streben sein mochte (man braucht nur an Hecker zu erinnern) sind als Grössen dritten und vierten Grades mehr oder minder vergessen worden, manche ganz und darunter gerade solche, wie Juengken und Osann, die lediglich schon wegen der weithin sichtbaren Stelle, an welcher sie als Berliner Ordinarien standen, ihrer Zeit weit reichenden Einfluss hatten. Johannes Müller war eine ganz und gar eigenartige Erscheinung, schon in seinem Aeussern, und nicht weniger in seiner geistigen Art und

Bildung. Der Sohn eines Coblenzer Schuhmachers, katholischen Glaubens, hatte er erst im Sinne Priester zu werden; nur wenige Tage aber vor der Immatriculation entschloss er sich zum Studium der Medizin. Nicht ohne äussere Bedrängniss, gleichwohl aber lebhaft theilnehmend an Freude und Lust des Studentenlebens (Müller war Burschenschafter), legte er in Bonn und Berlin die akademischen Studien ordnungsmässig zurück. Ein Zeichen besonderer Begabung förderte Müller schon frühzeitig zu Tage; als Student im vierten Semester gewann er mit einer für ihre Zeit bedeutsamen experimentellen Arbeit „De respiratione foetus" 1821 den medizinischen Preis der Bonner Universität. Ein Glückstern hatte Müller als Knaben mit Johannes Schultze, damals Schulrath in Köln, nachmals vortragender Rath im preussischen Cultusministerium und als solcher viel vermögend (man nannte ihn den „kleinen Minister"), in Beziehung gebracht. Schon als Student hatte Müller dessen Förderung zu erfahren, aber noch mehr, als er nach beendigten Studien in die wissenschaftliche Laufbahn eintrat. Nur durch die besondere Geldbewilligung, die Schultze bei dem Ministerium für seinen Günstling erwirkte, wurde Müller in den Stand gesetzt, mit ausreichender Musse seiner grundlegenden Arbeit nachzugehen. Nach Berlin war Müller auf nicht ganz gewöhnlichem Wege gekommen. 1833 war Rudolphi (zeitlich der erste Ordinarius der Anatomie in Berlin) nach 23jähriger Amtsführung gestorben. Bei der Neubesetzung des ersten Lehrstuhles der Anatomie in Deutschland richtete die Regierung ihr Augenmerk auf Tiedemann; schon war man mit diesem in Unterhandlung getreten, da lief beim Ministerium ein Brief Müllers ein, in welchem dieser, ganz gegen sonstigen Brauch, forderte, dass man ihm als dem geeignetsten Bewerber, die erledigte Professur übertragen solle. Nur einem wolle er weichen, Johann Friedrich Meckel. Auf diesen Brief hin erfolgte Müllers Berufung nach Berlin, eine Berufung, die historische Bedeutung hat; denn man mag zugeben, dass Müller, gleichviel ob er in Bonn oder Berlin lebte, die Riesenarbeit im wesentlichen hätte leisten können, vermöge deren er „einer der grössten Biologen aller Zeiten" (so fasst Waldeyer die wissenschaftliche Lebensarbeit Müllers zusammen) geworden ist; allein in Müller, dem Naturforscher, dem Anatomen und Physiologen ist nur einer der beiden Schaffenskreise gekennzeichnet, in denen Müllers ewiges Verdienst sich begrenzen lässt; nicht weniger bedeutsam ist Müllers Einfluss als Lehrer gewesen. Man weiss, dass Johannes Müllers Schule wesentlich (neben ihr kommen nur noch die Gebrüder Weber, Tiedemann und einige wenige andere in Betracht)

es gewesen ist, welche eine neue Zeit der wissenschaftlichen Medizin in Deutschland herbeigeführt hat. Sicherlich hätte Müller in dem engeren Bonn nicht die stattliche Zahl hervorragender Jünger um sich zu sammeln vermocht, die in der Centrale Berlin sich ihm anschloss. Ich denke dabei an den kleineren Kreis von Medizinern, die Müller persönlich nahe kamen. Die breite Masse der Studierenden gewöhnlichen Schlages hielt Müller geflissentlich von sich fern; hingegen nahm er sich eines jeden bereitwillig an, bei dem er ernstes Streben und des rechten Forschergeistes auch nur einen Funken wahrnahm. Ueberschaut man die Liste der Jünger dieser Schule — ihr gehören an: Schwann, Henle, Remak, Reichert, Helmholtz, Emil du Bois-Reymond, Ernst Brücke, Virchow, Peters, Josef Meyer, Albrecht von Graefe, Edouard Claparède, Haeckel, Lachmann, Lieberkühn, Anton Schneider, Max Schultze und Guido Wagner — und merkt bei einem jeden an, was grade er wesentliches zum Fortschritt der Wissenschaft beigetragen, so fällt ins Auge, dass Müllers Schüler auf ganz verschiedenen Gebieten der Medizin, alle befruchtend, einzelne bahnbrechend, gewirkt haben; nicht nur Anatomen, Physiologen und Zoologen sind aus Müllers Schule hervorgegangen, sondern auch Pathologen, Kliniker, der Mitbegründer der modernen Augenheilkunde. Aus dieser Wahrnehmung ist schon zu schliessen, dass Müllers Schule nicht als eine Schule im gewöhnlichen Sinne zu gelten hat. Was sonst das Merkzeichen einer Schule ist, das ist die Einigung aller Angehörigen in der Arbeit auf dem nämlichen Felde, und nach Gesetzen, die, weil von dem Meister herrührend, für den einzelnen die Macht der Dogmen haben. Das Kennzeichen einer Schule ist die Gemeinsamkeit der Lehre. Derlei giebt es nichts in der Müller'schen Schule. „Es giebt," sagt Virchow, „keine Schule Müllers im Sinne der **Dogmen**, denn er lehrte keine, sondern nur im Sinne der **Methode.**" Diese Methode, die „exacte" und die eigentlich naturwissenschaftliche, hat zum Wesen, dass es für sie kein Glauben und Vermuthen giebt, sondern nur ein ernstes Forschen und Beobachten, dessen erstes und letztes Ziel die Auskundung von Thatsachen ist. Thatsachen, so lehrte Müller, sind es allein, durch deren Deutung und Verknüpfung man von den Räthseln der Biologie, das Dunkel das über ihnen lagert, zu nehmen vermag. Ueber die Art, wie Müller die wissenschaftliche Forschung betrieben wissen wollte, gewährt ein Begegniss Einblick, das Virchow mit Müller hatte. „Im Jahre 1846," so erzählt Virchow, „als ich Prosector am Charité-Krankenhause war, traf ich wiederholt jene pathologische Form der Milz, die

ich später als Sagomilz bezeichnet habe. Lange hatte ich mich mit der Aufklärung dieser Störung beschäftigt, und ich hatte nicht mehr herausgebracht, als dass an Stelle der Milzbläschen, grosse aus homogenen Schollen bestehende Körner lagen. Andere bezweifelten, dass es sich dabei um die Follikel handle. Ich wanderte also mit einer solchen Milz zu Müller, um bei ihm, der die Milzstructur speciell untersucht hatte, sowohl Aufklärung über den folliculären Ursprung der Körner, als Andeutungen über die Natur der Veränderung zu suchen. Müller kannte die Veränderung nicht; er war selbst zweifelhaft, ob sie von den Follikeln ausging; er sagte: das ist sehr sonderbar, das müssen Sie untersuchen!" Als ich ihm auseinander setzte, dass ich das schon gethan hätte, dass ich aber mit dem Resultate nicht zufrieden sei, sagte er: dann müssen Sie weiter untersuchen, das wird gewiss sehr interessant sein!" Erst 7 Jahre später, so schliesst Virchow den Bericht über die Unterredung, gelang es mir, die Jodreaction der Substanz zu finden, und sie den nachher so vielfach gefundenen Amyloidsubstanzen anzureihen," Müller selbst vermied es, je von einer Schule als der seinigen zu sprechen. Wie seine Beziehungen zu seinen nähern Schülern beschaffen waren, darüber schreibt Emil du Bois-Reymond:

„Wie er selbst überall auf eigenen Füssen stand, so verlangte er freilich auch von seinen Schülern, dass sie sich selber zu helfen wüssten. Er stellte Aufgaben und regte an; im Uebrigen begnügte er sich, um ein chemisches Gleichniss zu gebrauchen, mit einer Art von katalytischer Wirksamkeit. Es bedurfte auch nicht mehr. Er wirkte, wie Goethe von der Schönheit sagt, durch seine blosse Gegenwart. Es hing um ihn, in den Augen seiner Schüler, ein dämonischer Zauber, wie in den Augen seiner Krieger um den ersten Napoleon, und das: „Soldats l'Empereur a l'oeil sur vous" genügte auch uns, um zu den höchsten Anstrengungen zu spornen. Wenn ich versuche diesen Zauber zu zergliedern, so scheint er mir darin zu liegen, dass, wer um ihn war, bewusst oder unbewusst, und ein Jeder nach seiner Art, den hinreissenden Einfluss einer mächtigen Persönlichkeit erfuhr, die man selber, mit Hintansetzung jeder anderen Rücksicht, jedes Lebensgenusses, jeder Bequemlichkeit, mit einem an's Düstere grenzenden Ernst und einer Alles besiegenden Leidenschaft, ein ideales Ziel verfolgen sah. Der höchste Lohn für uns aber war, wenn Müller in einem verlorenen Augenblick den Bogen abspannte, und sich auf ein allgemein menschliches Gespräch und auf heitere Scherze einliess. Enthielt sich Müller der Einwirkung auf den Gang der von ihm angeregten Untersuchungen, so liess er dafür auch seine Schüler in ihrer Entwickelung und ihren Neigungen auf das Freieste gewähren. Er ehrte jede Selbständigkeit gleich seiner eigenen. So erklärt es sich, dass gerade die unter seinen Schülern, die seine eigensten Bestrebungen in der Physiologie fortsetzten, sich mit ihm, in einem tiefen und laut ausgesprochenen prinzipiellen Widerspruch befinden konnten, ohne dass dies je den geringsten Schatten auf das zwischen ihm und ihnen bestehende Verhältniss geworfen hätte. Und so hat Müller, ohne sich darum zu bemühen, ohne je in Rede

oder Schrift sich als Lehrmeister hingestellt, ohne je das Wort „Schüler“ gebraucht zu haben, in That und Wahrheit nicht bloss eine, sondern entsprechend seiner eigenen Vielseitigkeit, die er nicht auf seine Jünger übertragen konnte, mehrere Schulen organischer Naturforschung gegründet, die in ganz verschiedenen Richtungen fortarbeitend, nichts gemein haben, als dass die Flamme, die sie hüten und schüren, von seiner Esse ausging, dass sie sämmtlich die Natur in seinem Sinne befragen.“

Nach Müller ist von Virchows Lehrern noch **Schoenleins** zu gedenken. Freilich waren Virchows Beziehungen zu diesem andre, als zu Johannes Müller. Mit Müller stand Virchow im persönlichen Verkehr; er gehörte zu den wenigen, die Müller an sich heranzog. Mit Schoenlein hingegen hatte Virchow als Student grade so viel zu schaffen, als ein jeder andere, der dessen Vorlesungen angenommen hatte. Aber Schoenleins Einwirkung auf seine Hörer ging weit über das gewöhnliche Maass hinaus; er war Lehrer im eigentlichsten Sinne des Wortes; er liess es sich genug sein, seine Lehre, obwohl er eine umfassende Theorie der speziellen Pathologie in der Form eines Systems aufgestellt hatte, lediglich durch die viva vox zu verbreiten. Veröffentlicht hat er ausser seiner Doctorschrift nur zwei kleine Abhandlungen „über Krystalle im Darm-Kanal bei Typhus abdominalis“ und über die Pathogenie der Impetigines, beide zusammen nicht länger als 4 Druckseiten. Was über sein System auf uns gekommen, ist nichts Originales; wir wissen davon jetzt nur noch durch Colleg-Nachschriften von Studenten und jungen Aerzten. Virchow hörte bei Schoenlein in dessen frischester Zeit: Ostern 1841 bis ebendahin 1842, das theoretische Colleg über spezielle Pathologie und Therapie, und im Winter 1842/43 die sogenannte lateinische Klinik. Noch 1865 bewahrte Virchow das Heft, welches er in dem Schoenleinschen Colleg nachgeschrieben; „ich erkenne dankbar an“, sagt Virchow 1865 von Schoenlein, „dass ich die mächtigste Anregung von ihm erhalten habe.“ Dass dem so war, ist leicht zu verstehen. Virchow, der in seinen vorklinischen Semestern bis dahin bei Johannes Müller in die Schule gegangen war, fand, als er in Schoenleins Klinik eintrat, hier eine geistige Atmosphäre, verwandt derjenigen, in welcher er bisher gelebt. In einem Punkte nämlich treffen Müller und Schoenlein mit einander in ihrem Streben zusammen, beide stellten das Auskunden von Thatsachen obenan. „Wenig System, viel Thatsachen“, mit diesem Schlagworte characterisirten Schoenleins Hörer dessen Collegien und Klinik. Dazu kam noch ein anderes, was Virchow und andre Schüler Müllers die Schoenlein'sche Klinik leicht vertraut machte. Ganz wie in der

Anatomie wurde hier (sonst geschah es dazumal so gut wie gar nicht in den Kliniken) mit dem Mikroskop und dem chemischen Reagens hantirt, in Fällen, wo die breite Masse der Aerzte sich sonst mit dem blossen Anblicke mit unbewaffnetem Auge begnügte.

Zu den Factoren, die Virchow seine besondere Richtung gaben, kommt aber noch einer hinzu, vielleicht der mächtigste, wenn man Virchow's späteres Schaffen ins Auge fasst. Es ist die Begründung der **Zellenlehre,** die zeitlich ungefähr in die Studienjahre Virchow's fällt. 1838, kurz ehe Virchow die Schule verliess, erschienen **Schleidens „Beiträge zur Phytogenese“,** mit denen die pflanzliche Zellenlehre anhebt, und 1839, grade als Virchow die Universität bezog, kamen **Schwanns „Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthume der Thiere und Pflanzen“** heraus, mit welchen die thierische Zellenlehre ihre Geburt feiert. Die Geburtsstätte der Zellenlehre ist Berlin. Im Jahre 1833 bezog der Hamburger Matthias Jacob Schleiden die Universität Berlin, um hier sein in Göttingen begonnenes Studium der Medizin und der Botanik weiter fortzusetzen. Von Hause aus war Schleiden Jurist. Er hatte ordnungsmässig studirt, und zum Doctor der Rechte promovirt, und hatte sich sogar als Sachwalter bei den Hamburger Gerichten einschreiben lassen. Allein die geringe Praxis und die Abneigung wider den Beruf brachten den jungen Advocaten in eine so trübe Gemüthsstimmung, dass er 1831 Hand an sich legte. Damit war die Katastrophe herbeigeführt. Genesen — Schleiden hatte sich eine Schusswunde am Kopfe beigebracht, die langsam, aber glücklich heilte — machte Schleiden der Advocatenlaufbahn ein Ende, und wurde Naturforscher. In Berlin fand er bei seinen botanischen Studien — diese traten gegenüber den medicinischen alsbald ganz in den Vordergrund — einen glücklichen Berather an Horkel, seinem Oheim. Horkel, ein eifriger Forscher, hatte eine ganz seltene Scheu vor dem Schreiben. Er machte nicht wenige und nicht geringfügige Beobachtungen und Funde; er vermied es aber, sie zu veröffentlichen. Um so bereitwilliger aber war er dabei, sie seinem Schüler und Neffen Schleiden anheimzugeben. Nicht wenige von den Thatsachen, auf welchen Schleiden seine Zellentheorie aufbaute, flossen aus Horkels reichem Wissensschatze. Die erste Formulirung der pflanzlichen Zellenlehre findet sich in den „Beiträgen zur Phytogenese“, die 1838 in Müller's „Archiv für Anatomie“ erschienen. Zwei Stellen seien es, so führt Schleiden dort aus, wo sich am leichtesten und sichersten

die Bildung neuer Organisation beobachten lässt, nämlich im Embryosack und im Ende des Pollenschlauchs.

„An beiden Orten bilden sich nach Schleiden im Gummischleim sehr bald kleine Körnchen, wodurch die bis dahin homogene Gummilösung sich trübt. Dann zeigen sich einzelne grössere, schärfer gezeichnete Körnchen, die Kernkörperchen, und bald nachher treten auch die Cytoblasten auf, die gleichsam als granulöse Coagulationen aus jener Körnermasse erscheinen; in diesem freien Zustande wachsen die Cytoblasten noch bedeutend, sobald sie aber ihre völlige Grösse erreicht haben, erhebt sich auf ihnen ein feines, durchsichtiges Bläschen; dies ist die junge Zelle, die anfangs ein sehr flaches Kugelsegment darstellt, dessen plane Seite vom Cytoblasten, dessen concave von der der jungen Zelle (der Zellhaut) gebildet wird, die auf jenem ungefähr wie ein **Uhrglas** auf einer Uhr aufsitzt. Allmählig dehnt sich aber das Bläschen mehr aus, wird consistenter und die Wandung besteht nun mit Ausnahme des Cytoblasten, der stets einen Theil der Wand bildet, aus Gallerte. Nach und nach wächst die Zelle über den Rand des Cytoblasten hinaus und wird rasch so gross, dass der letztere nur noch als ein kleiner, in einer der Seitenwände eingeschlossener Körper erscheint. Bei fortschreitendem Wachsthum und bedingt durch den gegenseitigen Druck der Zellen wird ihre Gestalt regelmässiger und geht dabei häufig in die von Kieser aus naturphilosophischen Gründen angenommene Grundform des Rhombendodekaëders über. Erst nach der Resorption des Cytoblasten fängt die Bildung sekundärer Ablagerungen, wovon jedoch einige Ausnahmen statuirt werden, auf der inneren Fläche der Zellenwand an. Schleiden glaubt nun mit Recht annehmen zu dürfen, dass der geschilderte Vorgang das allgemeine Bildungsgesetz für das vegetabilische Zellengewebe bei Phanerogamen sei.“

Schleiden unterhielt in Berlin freundschaftliche Beziehungen zu der Gruppe der jungen Anatomen, die sich um Johannes Müller schaarten; am meisten von ihnen hielt er zu Theodor Schwann, dem Gehilfen am anatomischen Museum, der sich durch Studien über die Vorgänge bei der Verdauung und Gährung schon einen Namen gemacht hatte. Diesem erzählte Schleiden bisweilen bei Tische und sonst ein ander mal von seinen Beobachtungen und den allgemeinen Schlüssen, welche nach seiner Meinung daraus zu ziehen waren. Schwann, einer der geübtesten Mikroskopiker jener Zeit, konnte aus der anatomischen Literatur und aus der eigenen Erfahrung Parallelen zu den botanischen Beobachtungen seines Freundes beibringen. Da war vor allem Johannes Müllers Schilderung der Gallerte der Chorda dorsalis der Knorpelfische als eine durchsichtige, aus ebenfalls durchsichtigen dicht aneinander stossenden Zellen zusammengesetzte Materie, ein Beispiel, das Schwann um so näher lag, weil gerade er in den Wänden dieser Zellen den platten Kern aufgefunden hatte. Dazu kam der von Raschkow, Purkinjes Schüler und von Turpin erbrachte Nachweis, dass die Oberhaut, bis dahin für ein erhärtetes Sekret der Cutis angesprochen, in Wirklichkeit ein organisirtes, aus Kernzellen zusammengesetztes Gewebe ist. In der nämlichen

Richtung gingen noch Henles Studien über das Cylinder-, Flimmer- und Pflaster-Epithel und Henles und Purkinjes Forschungen über den Bau der Drüsen und der Leber. Im Besitz aller dieser Einzelfunde kam auf Schleidens Anregung hin Schwann zu der Erkenntniss, dass das Thierreich in seinem organischen Aufbau sich ganz ebenso verhalte, wie die Pflanzenwelt; dass beide darin übereinstimmen, dass alle die mannigfachen Gewebe, denen man begegnet, an letzter Stelle aus Zellen-Elementarorganismen — wie Brücke sie später nannte — zusammengesetzt und hervorgegangen sind, kurz, dass die Zelle das Grundelement aller organischen Bildungen ist. Worauf Schwann von vornherein besonderen Nachdruck legte, das war gerade das „Hervorgehen" aus Zellen. In diesem Sinne wählte er auch die Objecte, als es für ihn galt, für die Allgemeingiltigkeit seiner Zellentheorie die anatomischen Unterlagen zu schaffen, soweit die bisherige Forschung deren nicht schon bereit hatte. Er nahm deshalb werdende Gebilde zu seinen Studienobjecten. Er nutzte zuerst nach Johannes Müllers Vorgange das Gewebe der Chorda und der Kiemenknorpel der Larve von Pelobates fuscus sich zum Studium, constatierte dann am bebrüteten Hühnerei die Zusammensetzung der Keimblätter aus epithelartigen Zellen und setzte schliesslich seine Arbeit an den Embryonen höherer Thiere, besonders von Schweinen fort, indem er an den embryonalen Horngeweben, Kiemen und Federn, die Zusammensetzung aus polygonalen Kernzellen, an der Linse des Embryo die Verlängerung der Zellen in Fasern darthat. Von diesen Funden gab Schwann in Frorieps Notizen 3 vorläufige Berichte; das Ganze seiner Arbeiten aber fasste er in den „Mikroskopischen Untersuchungen" zusammen, die im März 1839 herauskamen. Die „Mikroskopischen Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen" so lautet der volle Titel des Buches, gehören zu den klassischen Schriften der Biologie. Sie waren lange Zeit hindurch das „heilige Buch" der biologischen Forscher. Heut zu Tage ist der technische Inhalt des Buches veraltet; es bleibt aber ehrwürdig als der Codex der Lehre, in welcher die gesamte moderne Biologie wurzelt.

Die „Mikroskopischen Untersuchungen" Schwanns zerfallen in drei Abschnitte, die jeder in Unterabtheilungen gegliedert sind. Der gesamte Inhalt baut sich wie folgt auf:

I. Abschnitt. Ueber die Structur und das Wachsthum der Chorda dorsalis und der Knorpel.

1. Chorda dorsalis.
2. Knorpel.

II. Abschnitt. Ueber die Zellen als Grundlage aller Gewebe des thierischsn Körpers.

I. Abtheilung. Ueber das Ei und die Keimhaut.

II. Abtheilung. Bleibende Gewebe des thierischen Körpers.

I Klasse. Isolierte selbstständige Zellen.
1. Lymphkörperchen.
2. Blutkörperchen.
3. Schleimkörperchen.
4. Eiterkörperchen.

II. Klasse. Selbstständige, zu zusammenhängenden Geweben vereinigte Zellen.
1. Epithelium.
2. Das schwarze Pigment.
3. Nägel.
4. Klauen.
5. Federn.
6. Krystalllinse.

III. Klasse. Gewebe, in denen die Zellenwände unter einander oder mit der Intercellularsubstanz verschmolzen sind.
1. Knorpel und Knochen.
2. Zähne.

IV. Klasse. Faserzellen oder Gewebe, die aus Zellen bestehen, welche sich in Faserbündel theilen.
1. Zellgewebe.
2. Sehnengewebe.
3. Elastische Gewebe.

V. Klasse. Gewebe, die aus Zellen entstehen, deren Wände und deren Höhlen miteinander verschmelzen.
1. Muskeln.
2. Nerven.
3. Kapillargefässe.

III. Abschnitt. Rückblick auf die vorige Untersuchung, der Zellenbildungsprozess, Theorie der Zellen.

Drei Jahre nach den „Mikroskopischen Studien" Schwanns erschienen Schleidens **„Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik"** oder wie der Haupttitel des Buches lautet: „Die Botanik als inductive Wissenschaft". Auch dieses Buches ist mit Nachdruck zu gedenken, wenn es gilt, die geistige Atmosphäre zu kennzeichnen, in welcher Virchow zum Forscher herangewachsen ist. Schleidens Buch wirkte weit hinaus über den engern Kreis der Botaniker. Was er verlangte — Einhaltung der inductiven Methode im Gegensatze zur dogmatischen — das ging den Physiologen und Pathologen ebenso gut an wie den Botaniker. Ueberdies war Stil und Fassung des Buches ganz ungewöhnlich. Anders als die bisher üblichen Handbücher war das Schleiden'sche subjectiv gehalten; es brachte nicht blos eine Fülle von Thatsachen, sondern enthielt Reflexionen über das Thatsächliche, Ausblicke und Rückblicke, und in nicht

geringem Maasse geschickte und thatkräftige Kritik und Polemik. Den Kern des Buches aber stellt der eindringliche Mahnruf zu inductiver Arbeit dar. Was Schleidens Buch für Virchow und seine Studiengenossen der Medizin seiner Zeit bedeutete, das geht aus den Worten hervor, die Virchow 1882 in einem Nachruf für Schwann, Schleiden widmet:

„Es mag in unsrer Zeit des rastlosen Schaffens, sagt Virchow, wo das Gedächtniss selbst einer kurz zurückliegenden Vergangenheit sich so schnell verdüstert, nicht ohne Werth sein, auch den Kranz der Erinnerung zu erneuern, welchen die Vertreter aller biologischen Disciplinen dem wackeren Schleiden auf das Grab legen sollten. Wahrscheinlich wäre die thierische Zellentheorie auch ohne seinen Vorgang gefunden worden, aber thatsächlich hat er sie durch sein Vorbild hervorgerufen. Noch zur Zeit, als ich und meine Genossen unsre Forschungen begannen, war dies Gefühl ein so lebendiges, dass wir fast ebenso oft Schleidens „wissenschaftliche“ Botanik als Schwanns „mikroskopische Untersuchungen“ zu Rathe zogen. Der Gedanke von der Einheit der organischen Natur erwies sich auch für uns noch als ein so anregender und befruchtender, dass selbst der angehende Student die volle Verantwortlichkeit in sich fühlte, sein botanisches Wissen in einem gewissen Parallel-Verhältniss mit seinem anatomischen und physiologischen Wissen zu halten.“

Das medizinische Berlin an der Wende des dritten und vierten Jahrzehntes war ganz erfüllt von den neuen Gedanken der Zellenlehre. Auch in den Hörsaal drang alsbald die neue Erkenntniss. Johannes Müller selbst war einer der ersten, welcher die neue Erkenntniss rückhaltslos und in ihrer ganzen Breite in seine eigne Lehre und Unterweisung einführte. Nicht weniger that **Henle** für die Einbürgerung der Zellenlehre durch seine **„Allgemeine Anatomie“**. **„Was Wunder, sagt Virchow in einer Erinnerung an jene Zeit, wenn wir Jüngeren frühzeitig cellular denken lernten.“**

II.

Die „Berliner Schule“.

Der Historiker Wegele verficht die Anschauung, dass einem jeden Menschen von Bedeutung durch seine ganze Eigenart sein Lebens- und Schaffensweg vorgezeichnet sei; die äusseren Umstände vermöchten darauf nicht grade sonderlich einzuwirken. Wenn dem so ist, wäre es für Virchow ohne Belang gewesen, dass er nach Beendigung seiner Studien in eine Stellung kam, in welcher er die unbeschränkte Gelegenheit fand, seiner wissenschaftlichen Neigung zu folgen; jedenfalls aber darf man dies als eine günstige Fügung des Geschickes ansehen, die zum mindesten es Virchow erleichterte, seine Lebensaufgabe zu erfüllen. Sicherlich gab es kaum eine andre Stelle, an welcher Virchow so sehr am Platze war, wie am pathologischen Sectionstische.

Es geschah auf Veranlassung des Generalarztes Grimm, dass Virchow 1844, alsbald nach seiner Promotion, dem Prosector der Charité als Assistent beigegeben wurde; zugleich wurde ihm noch eine andre Aufgabe zu Theil, welche deswegen bedeutsam war, weil sie Virchow in steter, lebhafter Beziehung zur klinischen Medizin erhielt. Nach Schoenlein's Vorgange hatten die klinischen Untersuchungsmethoden eine wesentliche Bereicherung erfahren. Nicht nur, dass Schoenlein die Auscultation und Perkussion einzubürgern strebte; er machte auch die Errungenschaften der Chemie und Mikroskopie für die Diagnostik sich zu nutze. In seiner Würzburger Zeit hatte er sich in Heller einen chemischen Gehilfen gewonnen; in Zürich nahm er Loewig's, des nachmaligen Breslauer Chemikers, Rath in Anspruch; in Berlin besorgte für ihn zuerst Johann Franz Simon (gest. 1843) die chemischen sowohl, als auch die mikroskopischen

Arbeiten. Nach dessen Tode theilten sich darin Heintz und Robert Remak. Allmählich war aber auch in den andern Charité-Abtheilungen das Bedürfniss fühlbar geworden, chemische und mikroskopische Untersuchungen vornehmen zu lassen, wie sie in der lateinischen Klinik geübt wurden. Mit diesen nun wurde Virchow von der Charité-Verwaltung betraut. Er hatte danach Arbeit zweifacher Art zu thun, einmal diejenige des pathologischen Anatomen, sodann, nach einer modernen Bezeichnung, noch diejenige des klinischen Extern-Assistenten.

Prosector an der Charité war damals seit 1833 Robert Froriep, ein Sohn des Frauenarztes Ludwig Friedrich Froriep und von mütterlicher Seite ein Enkel des Weimaraners Bertuch. Froriep hat durch selbstständige Arbeit zum Fortschritte der Medizin nicht wesentlich beigetragen; das Schaffen neuer Werthe war nicht seine Sache. Gleichwohl aber hat er sich verdient gemacht, und zwar auf zweierlei Weise. Einmal liess er es sich mit Erfolg angelegen sein, die vorhandenen Werthe zu registriren und zu ordnen. Mit viel Fleiss und Geschicklichkeit fertigte er Handbücher und zum Theil nach fremden Mustern anatomische und chirurgische Tafeln und Atlanten, die sich für ihre Zeit als sehr nützlich erwiesen, sodann aber förderte er neidlos andere, die für die wissenschaftliche Arbeit Sinn und Neigung zeigten. Bereitwillig gab er Anregung und Fingerzeige, wo es ihm angebracht erschien. Am ausgiebigsten mit ist Virchow von Froriep gefördert worden. Er verdankt ihm die Anregung zu seinen Untersuchungen über die Phlebitis, die nachmals Epoche machten. Dankbar hat Virchow jeder Zeit anerkannt, was er Froriep, „der ihn auf den ersten Schritten der Praxis leitete“, schuldet. Oeffentlich hat er sein Dankgefühl dadurch kundgegeben, dass er 1856 die „Gesammelten Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin“ Froriep zueignete. 1846 schied Froriep aus seinem Berliner Lehramte aus und kehrte nach Weimar zurück, um sich den geschäftlichen Unternehmungen, welche die Familie Froriep von Bertuch ererbt hatte, namentlich dem Industrie-Comptoir, zu widmen. Zu seinem Nachfolger als **Charité-Prosector** wurde auf sein Betreiben Virchow bestellt, aber erst nach langwierigen Verhandlungen. Den Anlass zu diesen gab der Einspruch, welchen Anfangs der Kliniker Schoenlein erhob, der als vortragender Rath im Unterrichts-Ministerium in akademisch-medicinischen Dingen eine wichtige Stimme hatte. Nach einiger Zeit aber begab er sich des Einspruches und nach Virchows Einsetzung in die Prosectur erwies er sich ihm dauernd freundlich, so oft Sectionen oder privater Verkehr

sie zusammenführten. In späteren Jahren hat Schoenlein sogar mit einer besonderen Freude der gelegentlich gemeinsam mit Virchow am Leichentisch ausgeführten Arbeit gedacht. Wenn er nach seiner Emeritirung in Bromberg (dort in seiner Heimath verlebte Schoenlein seine letzten Jahre) der Bibliothek eine der Schriften Virchow's zueignete, pflegte er die Ueberweisung stets mit den Worten zu begleiten: „Er war mein Prosector."

Die endgiltige Ernennung zum Prosector war in mehrfacher Hinsicht für die weitere Gestaltung von Virchows äusserem Leben bestimmend. Zunächst war ihm reichliches Material zur wissenschaftlichen Arbeit gewährt, über das er fortan ganz selbstständig verfügen konnte. Weiterhin war ihm damit aber auch die akademische Lautbahn erschlossen. Der äussern Form nach trat Virchow erst im Sommer 1847 in den Lehrkörper der Universität ein; (dem Acte der Habilitation präsidirte Johannes Müller, der 1843 auch Virchows Promotion vollzogen hatte; die erste akademische Vorlesung Virchows handelte von der Entzündung des Muskels) thatsächlich aber begann Virchow seine Lehrthätigkeit schon im Sommer 1846 als provisorischer Prosector der Charité. Es scharte sich damals um ihn ein kleiner auserlesener Kreis von jungen Aerzten, durchweg frische Kräfte, die ganz von dem Gefühle durchdrungen waren, dass eine neue Periode der medizinischen Wissenschaft im Anheben sei. Mit gerechtem Stolze sagte Virchow nachmals von den Theilnehmern seines **ersten Curses** vom Sommer 1846, dass „fast keiner von ihnen in der Mittelmässigkeit stehen geblieben" sei. Von einem derselben liegt uns ein Urtheil über den Eindruck, den Virchow als Lehrer auf seine ersten Jünger gemacht hat vor, von Carl Pagenstecher, nachmals Augenarzt in Elberfeld (gest. 1865). Pagenstecher sollte nach einer Verabredung mit seinem Vater sogleich am Ende des Sommerhalbjahres zur Fortsetzung seiner Studien nach Prag gehen; er verschob aber die Abreise, weil Virchow mit seinem Curse noch nicht zu Ende war. Seinem Vater zeigte er dies an mit der Begründung: „ich lerne hier mehr, als ich dort lernen kann"; späterhin erklärte er noch häufig, dass er erst durch Virchow in die Naturforschung eingeführt worden sei.

Aber nicht nur für sich war Virchow aus dem Leichenmaterial der Charité die nothwendige Unterlage zu wissenschaftlichen Untersuchungen dargeboten; es war reichlich genug, dass er auch seinen Freunden davon abgeben konnte. Virchow war nämlich indessen in die Mitte eines jungen

Aerzte-Kreises getreten, der bewusst daran arbeitete, die medizinische Forschung auf eine neue Grundlage zu stellen. Anfangs war Ludwig Traube das Haupt dieser „Berliner Schule"; später trat er hinter Virchow mehr zurück. Ausser Traube standen noch an hervorragender Stelle innerhalb derselben Rudolph Leubuscher, Benno Reinhardt, Arnold Mendelssohn. Von ihnen ist Arnold Mendelssohn ganz in Vergessenheit gerathen; er starb unbeachtet in jungen Jahren in Paris, wo er seit 1848 seinen Wohnsitz hatte. Seine Freundschaft für Lassalle (er war in dessen bekannte Kassendiebstahlssache verwickelt) drängte ihn aus der wissenschaftlichen Laufbahn heraus, in welche er mit Ehren eingetreten war. Nachdem er 1841 in seiner Doctorschrift „De porrigine lupinosa" Schoenleins grundlegenden Fund der parasitären Natur des Erbgrindes weiter ausgebaut hatte, that er sich mit Ludwig Traube zu experimentell-pathologischen Studien, damals durchaus einer Neuheit für die deutsche Medizin, zusammen. Gegenstand dieser Studien war die nach Vagusdurchschneidung beobachtete Lungen-Affection. Eine Zeit lang arbeiteten die beiden jungen Gelehrten rüstig gemeinsam mit einander. Später aber trennten sie sich, weil ihre Naturen nicht zu einander passten. Ein jeder führte die begonnene Arbeit für sich fort. Mendelssohn gab die Ergebnisse der seinigen in dem Buche „Der Mechanismus der Respiration und Circulation oder das explicirte Wesen der Lungenhyperämien" (Berlin 1845) bekannt; Traube berichtet über die Resultate, die er gewonnen, in der klassischen Studie „Die Ursachen und die Beschaffenheit derjenigen Veränderungen, welche das Lungenparenchym nach Durchschneidung der Nervi vagi erleidet." Gleich Mendelssohn, der, manuell der Geschickteste und auch sonst ungewöhnlich begabt, unter seinen Strebensgenossen nach Virchows Urtheile „vielleicht berufen gewesen wäre, das Beste zu leisten" ist Benno Reinhardt in jungen Jahren dahin gerafft worden. Er starb, erst 32 Jahre alt, 1852 an Lungentuberculose. Reinhardt hatte sich unter der Einwirkung von Krukenberg in Halle frühzeitig der mikroskopischen Arbeit zugewandt. Nach beendigtem Universitätsstudium war er nach Berlin übergesiedelt, um hier in Halle begonnene Untersuchungen über die Eiterbildung fortzuführen. Diese gaben den äusseren Anlass, zu Virchow in Beziehung zu treten, eine Beziehung, die bei der Gleichartigkeit der Anschauungen beider von Wissenschaft und Leben bald zu einer innigen Freundschaft führte. Reinhardt war einer der eifrigsten dabei, darauf zu dringen, dass der junge Berliner Gelehrtenbund selbstständig hervor-

trete und gegen die damals herrschende Richtung in der Medizin, die einerseits von einem seichten Rationalismus, andrerseits von einem rohen Empirismus bestimmt wurde, Front zu machen. Wogegen sich vornehmlich sein Groll richtete, das war die Fakultäts-Medizin in ihrer damaligen Form; dieser, der **esoterischen** wie er sie nennt, wollte er eine **exoterische** gegenüberstellen. In einem Briefe, den er im Winter 1845 aus seiner Heimath Neustrelitz an Virchow richtet, findet sich die folgende Stelle, welche den Geist, der die Berliner Pathologen beherrschte, trefflich wiederspiegelt. „Es ist durchaus nothwendig," schreibt Reinhardt, „dass wir uns zusammenthun und einen energischen Feldzug gegen die Esoteren und sonstiges Volk, was jetzt die Wissenschaft mit ihrem läppischen Gewäsch überschwemmt, unternehmen. Wenn man das Zeug Alles liest, was jetzt zusammengeschmiert wird, es ist zum Rasendwerden! Früher ergingen sich derlei Subjecte in der Therapie und der Materia medica oder in sublimen Gedanken über das Wesen der Krankheiten, und das mag ihnen gegönnt sein. Wenn sich dergleichen Volk aber an die pathologische Anatomie, Mikroskopie u. s. w. heranwagt, das ist nicht zu ertragen. Hiergegen muss man sich doch einmal ernstlich erheben. Wenn das so fortgeht, wird die allgemeine Pathologie und mikroskopische Anatomie gerade solche Rumpelkammer von Träumereien und Thorheiten, wie die Materia medica. Es ist die höchste Zeit, dass diesem Unfug durch genaue zusammenhängende Untersuchungen, sowie durch eine schonungslose, mit bodenloser Grobheit durchgeführte Kritik gesteuert werde. Als Muster dafür können Schleidens Grundzüge einer wissenschaftlichen Botanik dienen." Einen wackeren Kampfgenossen hatten Virchow und Reinhardt an Rudolf Leubuscher, der ein Jahr nach Virchow von der Universität kam, und nachdem er eine Zeit lang unter Damerow an der Halleschen Irrenanstalt Hilfsarzt gewesen war, 1847 in den Berliner Kreis eintrat, in der ausgesprochenen Absicht, in der pathologischen Anatomie mitzuthun. Zwischen dieser und der Psychiatrie war fortan seine Lebensarbeit getheilt, zum Segen für die Psychiatrie, deren Pfleger dazumal für die pathologische Anatomie wenig Interesse hegten. Heute ist es damit anders bestellt. Dass dem so ist, darauf hat Leubuschers Beispiel wesentlich eingewirkt. Aber noch ein andres Verdienst um die Psychiatrie ist ihm nachzurühmen. Er ist für die Verbesserung der Irrenpflege thatkräftig eingetreten. Als Oberarzt der Irren-Abtheilung des Berliner Arbeitshauses hatte er das Elend der Irren in seiner grausigsten Gestalt Tag aus Tag ein vor Augen. Was Wunder, dass er deren

beredter Anwalt wurde. „Die unheilbaren Irren Berlins," schreibt Leubuscher 1848, „befinden sich jetzt im Arbeitshause in einem Zustande, wie man ihn in den Schilderungen der mittelalterlichen Irrenhäuser antrifft, wie ihn Kaulbachs Gemälde in ergreifender Weise vor die Seele führt. Das Arbeitshaus ist das grosse Reservoir des Verbrechens und des tiefsten unschuldigen Elends. Fleissige, aber arme Arbeiter, die kein Unterkommen finden, Kinder, die verwaist, weil ihre Eltern Verbrecher sind, Diebe und Gauner von jeder Sorte, Alles in einem Gebäude zusammen und zwischen ihnen, zwar auf einem besondern Hofe, aber doch in vielfachem Verkehr mit den andern Bewohnern, die unheilbaren Verrückten, ohne Trennung der Geschlechter, zusammengeschichtet mit andern Hospitaliten (in einem Saale 91 Betten) und derselben Zucht und Lebensart unterworfen wie die andern Bewohner. Ruhig kann jeder seinem Wahne nachhängen, sich mit Orden behängen, und einen Strohkranz aufsetzen, wenn er sich für einen König hält, und seine tollsten Hirngespinnste ungestört zur Schau tragen."

Anders geartet war Traube. Im Gegensatze zu seinen Arbeitsgenossen hielt er sich von dem öffentlichen Leben ganz fern. Sein Sinn stand nicht danach, vor die Menge zu treten und diese durch das lebhafte Wort in ihrem Thun zu bestimmen. Er liess es sich an der stillen wissenschaftlichen Arbeit genug sein. Einig mit seinen Freunden in dem eifrigen Streben, den Boden für die medizinische Forschung neu zu bereiten, ging er nur darauf aus, seinen Theil Arbeit an dem Neubau gründlich zu thun. Er war seinen Freunden an Jahren und auch an Erfahrungen voraus. Diese kamen, als der Berliner Pathologenkreis sich bildete, just aus den Hörsälen und hatten gerade das Examen hinter sich. Traube hingegen hatte sich schon in der Wissenschaft umgethan. Er hatte sich ferner durch seine Veröffentlichungen schon eine Position geschaffen. Ueberdies hatte er schon als Lehrer einen Namen. Er hatte ganz auf eigene Faust damit begonnen, in Berlin Curse der Auscultation und Perkussion zu geben, als erster, denn im Berliner Lehrplan (Traube war damals noch nicht Dozent) waren derlei Curse noch nicht vorgesehen. Durch wiederholten Aufenthalt in Wien hatte er sich mit den Anschauungen und Strebungen der Wiener Schule vertraut gemacht; vor allem aber war er schon dabei, die medizinischen Forschungsmethoden durch die Einführung des pathologischen Thierexperiments grundlegend zu bereichern. Bedeutsam aber war noch für die **Berliner Schule,** dass Traube ihr ein eigenes Organ begründete. Die jungen Berliner Pathologen

stiessen nämlich auf Widerstand bei der Verbreitung ihrer Anschauungen. Diese und die Methoden, auf welche sich die Anschauungen stützten, waren neu und noch ungewöhnlich. Wie Virchow erzählt, wies ein Journal eine Arbeit von ihm (über Thrombose) zurück, weil sie zu chemisch sei, ein andres wollte sie nur verkürzt und beschnitten aufnehmen, ein drittes fügte sogar der Abweisung noch freundliche Rathschläge und Mahnungen hinzu. Ebenso erging es andern. Unter diesen Umständen war das Erscheinen von **Traube's „Beiträgen zur experimentellen Pathologie und Physiologie"** ein Ereigniss. Die neue Schule konnte nunmehr ohne jegliche Rücksicht ihre Meinung verfechten. An die Spitze der Zeitschrift stellte Traube als das Glaubensbekenntniss der Schule die Sätze:

„Wir verlangen, wie in den andern Naturwissenschaften, auch hier (in der Pathologie) den Nachweis des **wirklichen** Zusammenhanges der Erscheinungen; denn dieser allein ist des Wissens werth; statt dessen setzt man uns weitläufig auseinander, wie die Dinge möglicherweise zusammenhängen. Um aus diesem Labyrinth zu kommen, das täglich grösser wird durch die Anhäufung neuer, oft entgegengesetzter Hypothesen, in welchem sich allmählich auch das, was wir sicher wissen, zu verlieren droht, sehen wir nur **einen** Ausgang, **ein** Mittel, welches die verwandten Naturwissenschaften aus gleichem Zustand befreit hat. Es ist das zu der passiven Beobachtung hinzugetretene, welches auch die Pathologie zu dem was sie werden soll, zu einer exacten Naturwissenschaft machen kann."

Das erste Heft der „Beiträge" brachte an der Spitze Traubes Vagus-Arbeit, dann folgte eine Experimental-Arbeit von Rühle über den Mechanismus des Erbrechens; am Schlusse stand ein Referat von P. Loewenberg über die neueren Ergebnisse zur Kenntniss der Chemie der Athmung. Das zweite Heft hebt mit Virchows epochemachender Arbeit über die Verstopfung der Lungen-Arterie an, daran schloss sich Reinhardts Untersuchung über die Genesis der mikroskopischen Elemente in den Entzündungsprodukten. Es folgte noch eine Experimental-Untersuchung von Traube „die Erstickungs-Erscheinungen am Respirations-Apparate". Ueber dieses zweite Heft hinaus aber gediehen die „Beiträge" nicht. Es entstanden zunächst buchhändlerische Schwierigkeiten, die man zu beseitigen suchte, aber vergebens. Traube musste schliesslich die Fortsetzung der „Beiträge" aufgeben. Ein Jahr lang war die Berliner Schule ohne eigenes Organ. Dann gingen Virchow und Benno Reinhardt gemeinsam von neuem vor. Zur Hand war ihnen dabei Siegfried Johannes Reimer, damals Armenarzt, etwas älter als Virchow und seine Freunde, jedoch der neuen Bewegung von Herzen zugethan. Er bestimmte seinen Bruder, den

Buchhändler Georg Reimer, die neue Zeitschrift der Berliner Schule in Verlag zu nehmen. Es war dies kein geringes Wagniss. Virchow und Reinhardt waren jung und nur wenig bekannt in den breiten Schichten der Mediziner. Sie kamen mit neuen Ideen; an medizinischen Zeitschriften war kein Mangel Es galt vorerst überhaupt, erst einen Leserkreis zu gewinnen. Frischen Muthes aber, und der eigenen Kraft voll bewusst, gingen Virchow und Reinhardt ans Werk. Indem wir, so schreiben sie in ihrem „Prospectus“ zum **„Archiv“**, ein neues medizinisches Journal eröffnen, sind wir zunächst einem Bedürfniss nachgekommen, welches uns selbst und mit uns das nördliche Deutschland durch den Mangel jeder **charactervoll redigirten** Zeitschrift empfindlich traf. Wir haben von unserm Archiv Alles ausgeschlossen, was nicht mit der eigentlichen Medizin (der Pathologie und Therapie) in directer Verbindung steht. Der Anatomie und Entwickelungsgeschichte, der Physiologie und Chemie wird dasselbe nur insoweit offen sein, als sie auf die medizinischen Anschauungen direct angewendet sind. Vielleicht hätten wir unsern Kreis noch enger gezogen, wenn eine absolute Isolirung der einzelnen Disciplinen in der jetzigen Zeit uns möglich erschiene.

Der Standpunkt, den wir einzuhalten gedenken und dessen weitere Motivirung sich in dem ersten Hefte vorfindet, ist der einfach naturwissenschaftliche. Die practische Medizin als die angewendete theoretische, die theoretische als pathologische Physiologie ist das Ideal, dem wir, so weit es unsere Kräfte gestatten, zustreben werden. Die pathologische Anatomie und die Klinik, obwohl wir ihre Berechtigung und Selbstständigkeit vollkommen anerkennen, gelten uns doch vorzugsweise als die Quellen für neue Fragen, deren Beantwortung der pathologischen Physiologie zufällt. Da aber diese Fragen zum grossen Theile erst durch ein mühsames und umfassendes Detailstudium der Erscheinungen am Lebenden und der Zustände an der Leiche formulirt werden müssen, so setzen wir eine genaue und bewusste Entwickelung der anatomischen und klinischen Erfahrungen als die erste und wesentlichste Förderung der Zeit. Aus einer solchen Empirie resultire dann allmählich die wahre Theorie der Medizin, die pathologische Physiologie.“

Die neue Zeitschrift brachte zu Anfang zumeist Arbeiten aus dem engeren Kreise der Berliner Pathologen; lange aber

bewährte sie den localen Charakter nicht; es finden sich bald gleichstrebende Mitarbeiter in der Ferne. So begegnet man schon in den ersten drei Bänden des „Archivs“ Panum, Bardeleben, Lebert, Julius Vogel. Man sieht, es waren nicht gerade geringe, welche sich freiwillig unter Virchows Fahne stellten. Virchow selbst war mit der Begründung des „Archivs“ die Führung der Berliner Schule zugefallen. Von Belang dafür war auch noch die Charité-Prosectur. Virchow hatte die Sectionen der Charité zu besorgen. Sein Material war reichlich. Früher hatte man die pathologische Anatomie in Berlin hintangesetzt. Jetzt nahmen die jüngeren Berliner Pathologen die günstige Gelegenheit wahr, sich pathologisch-anatomische Anschauungen zu erwerben. Alltäglich fanden sie sich bei Virchow zu den Sectionen ein, von hier nahmen sie auch zumeist die Unterlagen für ihre wissenschaftlichen Arbeiten mit heim. Hier, und sonst im privaten Verkehr, fanden die Freunde Gelegenheit zum Austausch der Meinungen; die Früchte ihrer Arbeit auch andere, aussen stehende, prüfen zu lassen, gab ihnen die **„Gesellschaft für wissenschaftliche Medizin“** die willkommene Gelegenheit. In dieser traten die jungen Gelehrten mit einer Reihe gut durchgebildeter practischer Aerzte in Contact (die meisten von ihnen kamen aus der Schule des Hallensers Krukenberg), die mit ihnen den wissenschaftlichen Sinn und redliches Streben nach Wahrheit theilten. Hier in der Gesellschaft für wissenschaftliche Medizin wurden viele von den Thatsachen verkündet, welche nachmals die Bausteine für die neuere Medizin wurden, und Begriffe zum ersten male formuliert, die jetzt das alltägliche Handwerkszeug in der medizinischen Betrachtung sind.

In der Geschichte der Berliner Schule ist eines Mannes noch zu gedenken, der sich durch die thatkräftige practische Förderung der Berliner Schule eine ehrenvolle Erinnerung gesichert. Es ist dies Ernst Friedrich Gurlt, von 1827 bis 1870 Professor an der Thierarzneischule. Man muss sich gegenwärtig halten, wie schwer seiner Zeit in Berlin Thier-Versuche durchzuführen waren. Eigene Anstalten für Physiologie und Pathologie, welche jetzt auch die kleinste Universität hat, gab es damals selbst in Berlin nicht. Es war noch jene Zeit, in der man derlei Institute für einen Luxus hielt. Als Purkinje während seiner Breslauer Zeit einmal die Errichtung eines Laboratoriums für Physiologie in Vorschlag brachte, da erhielt er von dem Universitäts-Curator den Bescheid, wo das hinaus solle, wenn ein jeder Nominal-Professor ein eigenes Laboratorium haben wollte. Die Berliner Pathologen betrieben ihre Thier-Versuche zu Anfang, so gut es

ging, jeder in seiner Wohnung. Das war aber mit viel Mühsal verknüpft. Da sprang Gurlt hilfsbereit ein und überliess den aufstrebenden jungen Medizinern Räume in der Thierarzneischule. Hier haben Virchow, Traube, Mendelssohn u. A. ihre jetzt historischen Thier-Versuche ausgeführt.

III.

Die Oberschlesische Epidemie und die Berliner Märztage.

Bis zum Jahre 1848 lebte Virchow lediglich der wissenschaftlichen Arbeit; sein Namen war nur in dem engeren Kreise seiner Fachgenossen bekannt. Die Ereignisse von 1848 aber führten ihn auf den politischen Schauplatz. Zuerst öffentlich genannt wurde Virchow aus Anlass der Entsendung nach **Oberschlesien** zum Studium des Typhus. In Oberschlesien herrschte seit dem Sommer 1847 der Hungertyphus in verheerender Form. Von der Staatsbehörde geschah zu Anfang nichts, um der Seuche zu steuern. Die oberschlesischen Medizinalbehörden verschwiegen das Bestehen der Krankheit ganz. Erst die Hilferufe und Mahnungen der Presse veranlassten das preussische Ministerium der Medizinal-Angelegenheiten, sich selbstständig über den Stand der Dinge in Oberschlesien zu unterrichten. Zu diesem Ende wurde der höchste preussische Medizinalbeamte, der Ober-Medizinalrath Barez von Berlin nach Oberschlesien geschickt. Ihm wurde als wissenschaftlicher Adlatus Virchow beigegeben. „Herr Barez würde, so hiess es, zu sehr in Anspruch genommen werden, als dass er Musse genug übrig behalten sollte, die Epidemie vorzugsweise im wissenschaftlichen Interesse einer näheren Untersuchung zu unterwerfen; gleichwohl sei es für den dem Cultusminister anvertrauten Theil der Medizinal-Verwaltung wichtig, dass die Natur der mit so grosser Gewalt aufgetretenen Epidemie auch in wissenschaftlicher Beziehung in einer möglichst gründlichen und Erfolg versprechenden Weise untersucht werde.“ Diese Untersuchung wurde Virchow aufgetragen.

Am 20. Februar traten Barez und Virchow ihre Reise an; am 22. kamen sie nach Ratibor, gingen am Tage darauf nach Rybnik, und besuchten in den nächsten Tagen Radlin, Loslau, Geikowitz, Smollna, Sohrau, Pless und Lonkau. Am 29. kehrte Barez nach Berlin zurück, während Virchow sich eine Woche lang in Sohrau niederliess. Nach einem je eintägigen Aufenthalte in Rybnik und Gleiwitz schloss Virchow am 8. März sein Typhus-Studium ab. Am 10. März traf er wieder in Berlin ein, und schon am 15. März berichtete er in der Gesellschaft für wissenschaftliche Medizin über die Ergebnisse seiner Reise.

Virchow war beauftragt worden, die Epidemie in „wissenschaftlicher Beziehung" zu studiren. Hatte man damit gemeint, er solle die Erscheinungen der Krankheit im Einzelnen klinisch genau beobachten, Sectionen machen, und therapeutische Rathschläge ertheilen, so genügte er wohl in seinem Berichte dem Auftrage. Allein er beschränkte sich darauf nicht; er steckte dem Begriffe des Epidemie-Studiums „in wissenschaftlicher Beziehung" weitere Grenzen, als seine Auftraggeber, freilich nicht diesen zum Danke. Denn Virchow's **„Mittheilungen über die in Oberschlesien herrschende Typhus-Epidemie"** gestalteten sich zu einer heftigen Anklage wider das herrschende System in Preussen. Er giebt sich nicht lange damit ab, die nächsten, den Mediziner am meisten angehenden Ursachen des Hungertyphus zu erörtern; er hält es vielmehr für seine Sache, die historischen, wirthschaftlichen und hygienischen Momente klarzustellen, die daran schuld waren, dass die einmal ausgebrochene Typhus-Epidemie in den oberschlesischen Bezirken mit so verheerender Gewalt und so lange Zeit hindurch wüthete. In diesen „Mittheilungen" aus Oberschlesien tritt uns Virchow zuerst in der Vielseitigkeit entgegen, die ein hervorstechender Charakterzug an ihm ist.

An erster Stelle schildert Virchow darin Land und Leute von Oberschlesien, das Land in geologischer Hinsicht nach Carnall, in culturhistorischer nach eigner Anschauung. Die Bewohner von Oberschlesien kommen in Virchow's Schilderung schlecht fort. „Der Oberschlesier, heisst es, wäscht sich im Allgemeinen gar nicht, sondern überlässt es der Fürsorge des Himmels, seinen Leib zuweilen durch einen tüchtigen Regenguss von den darauf angehäuften Schmutzkrusten zu befreien." Es geschieht aber nur dieses eine Mal, dass Virchow eine Wahrnehmung dorther in eine scherzhafte Form kleidet; sonst ist seine ganze Schrift von einem herben Ernst durchweht, und von der moralischen Ueberzeugung getragen, dass der Schreiber nur eine sittliche

Pflicht erfüllt, wenn er ohne Rückhalt die erkannten Schäden aufdeckt. Nicht selten kommt sogar bei der Schilderung der oberschlesischen Dinge eine, wie man auf den ersten Blick erkennt, gerechte Entrüstung zum Durchbruche.

Nach Virchow ist das oberschlesische Volk nicht kurzhin für die verrotteten Zustände verantwortlich zu machen. Nach dem Urtheile bewährter Männer, wie Göppert, Purkinje, Carnall sei es sogar durchaus bildungsfähig. Bisher aber wäre bei ihm durch eine Reihe von Momenten, die alle in der gleichen schädlichen Richtung wirkten, auch der geringste Anfang einer Entwickelung zum Bessern hintangehalten worden. Als diese Momente bezeichnet Virchow die falsch angelegten Versuche, Oberschlesien zu germanisiren. „Man schickte deutsche Schulmeister von möglichst beschränktem Wissen in das polnische Land, und überliess es nun dem Lehrer und seinen Schülern, sich gegenseitig ihre Muttersprache beizubringen. Das Resultat davon war gewöhnlich, dass der Lehrer endlich polnisch lernte, nicht aber die Schüler deutsch. Statt dass also die deutsche Sprache sich verbreitete, hat vielmehr die polnische die Oberhand behalten.“ Von ihrem Mutterlande Polen aber seien die Oberschlesier schon seit 700 Jahren abgelöst, sie hätten mit Polen so gut wie nichts mehr gemein. Sie ständen ganz ausserhalb des Bereiches einer culturellen Einwirkung. Kaum ein Buch, ausser dem Gebetbuch, sei dem Volke zugänglich. Schuld an diesen Zuständen sei weiterhin die katholische Hierarchie, die das Volk in geistiger Knechtung halte, die Papier-Bureaukratie, die den gerechten Bedürfnissen der Volkswohlfahrt sich blindlings verschliesse und selbst in den Tagen der schwersten Noth in ihrer Indolenz verharre, und nicht zum mindesten die oberschlesischen Grossgrundbesitzer, die meist in den deutschen Hauptstädten oder im Auslande übermässige Summen verbrauchten, die billig besser daheim zu verwerthen wären.

Seiner eigentlichen Aufgabe, dem medizinischen Studium des Hungertyphus wird Virchow in dem mittleren Theile seiner Abhandlung ausgiebig gerecht. Er kritisirt zunächst die geläufige Auffassung von dem Wesen der endemischen Krankheiten, analysirt sodann die Anschauungen über die Entwickelung der Epidemie und wendet sich schliesslich der Schilderung der oberschlesischen Krankheit selbst zu, wobei er der Reihe nach die Erscheinungsweise, den Tod und die Zustände an der Leiche, die Statistik der Erkrankungen, die Natur und Ursachen der Krankheit bespricht. An neuem Rüstzeug bringt er dabei neun Krankengeschichten und vier Sectionsberichte hinzu. Mit unter läuft eine historische Unter-

suchung über die Wandlungen, welche der Begriff Typhus seit Hippokrates erfahren hat.

Was die Natur des oberschlesischen Typhus angeht, so spricht ihn Virchow als ein endemisches Leiden an. Als Ursache desselben sei ein eigenthümliches Miasma anzunehmen, dieses, ein Product chemischer Zersetzung, bilde sich aus, wenn unter bestimmten Witterungsverhältnissen die durch die Lebensweise der Bewohner in ihren Wohnungen herbeigeführten Schädlichkeiten eine Steigerung erführen. Den Gang der oberschlesischen Erkrankungen will Virchow so aufgefasst wissen: „Die ersten Erkrankungen erfolgten, als bei einer verhältnissmässig hohen Temperatur unter dem Zusammenstoss polarer und äquatorialer Luftströme, wässerige Niederschläge in grosser Menge erfolgten, welche zu gleicher Zeit, durch die Störung, die sie in die Entwickelung der Nahrungspflanzen brachten, Hungersnoth bedingten, und durch die Begünstigung mannichfacher chemischer Zersetzungen die in engen und ungesunden Wohnungen zusammengedrängte Bevölkerung unter die Bedingungen des Erkrankens versetzten. Später im Winter wuchs die Epidemie zu einer ganz extremen Höhe an, als bei der grossen Kälte die Einwohner sich noch mehr in ihre Wohnungen, die sie bis zum Ersticken heizten, einschlossen und auf ihre Oefen zurückzogen. Von da aus mag dann die Krankheit durch Ansteckung und Verschleppung vielleicht sich auf die wohlhabenden Klassen ausgebreitet haben. Hunger und Typhus waren demnach nur mittelbare Coeffecte derselben Ursache (der Witterung); der Hunger mag die Prädisposition zur Krankheit gesteigert, die Widerstandsfähigkeit des Nervenapparats vermindert, die Mortalität vermehrt haben, allein der Hunger war nicht eigentlich die Bedingung der Krankheit, so wenig als diese einzig und allein von der Witterung abhing.“

Ueber die Therapie im eigentlichen medizinischen Sinne geht Virchow schnell hinweg; von Arzneien erwartet er nicht viel. Der Schaden liegt tiefer, als dass Mixturen hier helfen könnten. Es bedürfe dazu vielmehr socialer Reformen. Nur durch diese allein könne dem Elend der Oberschlesier gesteuert werden. Virchows Receptformel lautet kurz: „volle und unumschränkte Demokratie“ oder in anderer Ausdrucksweise „Bildung mit ihren Töchtern Freiheit und Wohlstand.“ Es handelt sich für uns nicht mehr, sagt er, um die Behandlung dieses oder jenes Typhuskranken durch Arzneimittel oder Regulirung der Nahrung, Wohnung und Kleidung, nein, die Cultur von 1½ Millionen unserer Mitbürger, die sich auf der untersten

Stufe moralischer und physischer Gesunkenheit befinden, ist unsre Aufgabe geworden.“ Dies die Schlagworte. Im Einzelnen verlangt Virchow zunächst eine nationale Reorganisation Oberschlesiens. Die Oberschlesier sind, so führt er aus, Polen, ihrer Sprache, ihrer Abstammung, ihren Gewohnheiten nach. Dies müsse den Leitfaden abgeben bei der Cultivirung der Oberschlesier.

Wolle man deutschen Geist in Oberschlesien heimisch machen, so könne dies nur so geschehen, dass man polnische Schulen errichte, sie mit Lehrern besetze, die nicht das Interesse der katholischen Hierarchie, sondern das allgemein menschliche Interesse wahrnehmen, dass man für die Erwachsenen Schriften in polnischer Sprache besorge, die ihrem Denkvermögen angepasst, ihnen in geeigneter Form Belehrung gewähren. Aber noch in andrer Weise könne man der Aufgabe der nationalen Reorganisation genügen; wenn man kurzer Hand Schlesien dem slavischen Nachbarstaat überlasse, dem er seiner ganzen nationalen Eigenheit nach zugehöre. Deutschland verliere zwar dann, ausser gesegnetem Ackerland, prächtige Forsten und wundervolle Bergwerke, es werde damit aber eine grosse und unablässige Sorge los. Dies sei aber eine Cura posterior. Vor der Hand gelte es, praktische Massnahmen zu treffen. Man müsse den Volksunterricht auf breitester Grundlage aufbauen, für gute Elementar-, Ackerbau- und Gewerbeschulen sorgen. Nothwendig sei, dass man die Schule unbedingt von der Kirche trenne; der Unterricht müsse freisinnig gestaltet und die positive Naturanschauung zu seiner Grundlage gemacht werden. Auf das junge Geschlecht einzuwirken, sei grade jetzt die Gelegenheit günstig. Durch die Epidemie seien hunderte von Kindern verwaist, die jetzt allein stünden, ganz losgelöst von den Banden ihrer geistig darniederliegenden Familien. An diesen Waisen, bildungsfähig wie sie doch seien, könne man am ehesten versuchen, einen neuen Geist und freie Gesittung in Oberschlesien zu begründen.

Virchow will aber nicht bei der Jugend stehen bleiben. Auch die Erwachsenen sollen noch für die Culturarbeit gewonnen werden; wenigstens will er dies versucht wissen. Als die geeigneten Mittel dazu nennt er die Einführung der Selbstregierung in Staat und Gemeinde, ein direktes und gerechtes Besteuerungs-System, Aufhebung aller Vorrechte Einzelner und der feudalen Lasten der ärmeren Klassen, Verbesserung des Acker- und Gartenbaus und der Viehzucht, Verbesserung der Wege, Anlage von Fabriken u. a. m. Virchow verlangt vom Staate, dass er die Organisation der Arbeit in die Hand nehme; er legt dem Staate die natür-

liche Pflicht auf, dass er einem jeden Arbeiter die Möglichkeit einer naturgemässen Existenz verbürge. Für ausreichende Arbeitsgelegenheit zu sorgen, das sei grade Sache des Staates. Freilich dürfe dieser nicht der freien Selbstbestimmung hindernd in den Weg kommen; sondern er müsse immer nur Helfer und Berather sein. Vor Allem aber sei die Association der Besitzlosen nothwendig.

„Alle Welt weiss," so schliesst Virchow seinen Mahnruf, „dass das Proletariat unserer Zeit hauptsächlich durch die Einführung und Verbesserung der Maschinen bedingt worden ist, dass in dem Maasse, als der Ackerbau, die Fabrikation, die Schifffahrt und der Strassenverkehr durch die Vervollkommnung der Geräthschaften eine nie geahnte Ausdehnung erlangt haben, die Menschenkraft alle Autonomie verloren hat und als ein Glied, als ein zwar lebendiges, aber todtem Werth äquivalentes Glied in den Maschinenbetrieb eingetreten ist. Die Menschen gelten nur noch als Hände! Soll aber das der Sinn der Maschinen in der Culturgeschichte der Völker sein? Sollen die Triumphe des menschlichen Genies zu weiter nichts dienen, als das Menschengeschlecht elend zu machen? Gewiss nicht. Unser Jahrhundert beginnt das sociale Zeitalter, und der Gegenstand seiner Thätigkeit kann kein anderer sein, als das Maschinenmässige der menschlichen Beschäftigung, dasjenige, was die Menschen am meisten an den Boden, an das Grobstoffliche fesselt und von der feineren Bewegung der Materie abzieht, auf das geringste mögliche Maass zurückzuführen. Der Mensch soll nur soviel arbeiten, als nothwendig ist, um dem Boden, dem groben Stoff soviel abzuringen, als zur behaglichen Existenz des ganzen Geschlechts nothwendig ist, aber er soll nicht seine besten Kräfte verschleudern, um Capital zu machen. Capital ist Anweisung auf Genuss; wozu aber diese Anweisung in einem Grade steigern, der alle Grenzen überschreitet? Steigere man den Genuss, aber nicht die blosse, todte und kalte Möglichkeit desselben, die ausserdem nicht einmal eine im Vergleich zu dem Capital constante, sondern eine unendlich schwankende und unsichere ist. Schon hat die französische Republik diesen Grundsatz in dem Motto der Brüderlichheit anerkannt, und es scheint, als wolle sie trotz aller Stärke der alten Bourgeosie sich anschicken, ihm durch die Association auch Verwirklichung zu verschaffen. In der That ist die Association der besitzlosen Arbeit mit dem Capital des Staates oder der Geldaristokratie oder der vielen kleinen Besitzer das einzige Mittel, um den socialen Zustand zu bessern. Capital und Arbeitskraft müssen mindestens gleichberechtigt sein und es darf nicht mehr die lebendige Kraft dem todten Capital unterwürfig sein."

Es litt Virchow in Oberschlesien nicht länger, als durchaus nöthig war. Er hielt es für seine Pflicht, auch in Berlin mitzuthun. Schon früher hatte er mit seinen Freunden der Demokratie zugeneigt; von seinem Freunde von Franzius berichtete er wie als was Selbstverständliches, dass dieser beim Barrikadenbau geholfen. Die Oberschlesischen Erfahrungen drängten Virchow vollends in das Lager der Radikalen. „Ich war, sagt er in den „Mittheilungen", mit meinen Consequenzen fertig, als ich von Oberschlesien nach Hause

zurückeilte, um Angesichts der neuen französischen Republik bei dem Sturz unseres alten Staatsgebäudes zu helfen, und ich habe später kein Bedenken getragen, jene Consequenzen öffentlich darzulegen. Dieselben fassen sich in drei Worten zusammen: **volle und unumschränkte Demokratie.**"

An dem lauten Treiben der öffentlichen Versammlungen und den turbulenten Demonstrationen der Märztage betheiligte sich Virchow nicht gerade auffällig. Hier, wo zumeist kräftige Stimmmittel und agitatorische Routine leicht über wirkliche Sachkenntniss und über Erwägungen, die auf philosophischer Bildung beruhten, die Oberhand gewonnen, konnte ein Mann der strengen Wissenschaft nicht allzu lange mit Lust verbleiben. Virchow concentrirte vielmehr nach kurzer Frist seine Reform-Arbeit auf ein Gebiet, auf welches er durch seinen ärztlichen Stand und seine Stellung als Universitätslehrer von selbst hingewiesen wurde. Reform des ärztlichen Standes, des akademischen Unterrichtes, der Medicinal-Verfassung, der Kranken- und Armenpflege, des Hospitalwesens, das waren die Hiebe, für welche Virchow nunmehr mit aller Kraft eintrat. Gemeinsam mit seinem Freunde Leubuscher begründete er im Juli 1848 als publicistisches Kampfmittel **„Die medicinische Reform"**. In ihrem einführenden Artikel findet sich der Satz: „Die Aerzte sind die natürlichen Anwälte der Armen, und die sociale Frage fällt zu einem erheblichen Theile in ihre Jurisdiction". Mit diesen Worten ist der Geist gekennzeichnet, in welchem Virchow seinen Kampf wider die Missbräuche im Medizinalwesen begann; nicht blos im Interesse der Aerzte, sondern vorwaltend zum Heile der Armen und Kranken. Erläutert wird jenes Leitmotiv der medicinischen Reform noch an andrer Stelle durch die folgenden Ausführungen:

„Es genügt nicht, dass der Staat jedem Staatsbürger die Mittel zur Existenz überhaupt gewährt, dass er daher jedem, dessen Arbeitskraft nicht ausreicht, sich diese Mittel zu erwerben, beisteht; der Staat muss mehr thun, er muss jedem so weit beistehen, als er eine **gesundheitsgemässe** Existenz habe. Das folgt einfach aus dem Begriffe des Staates als der sittlichen Einheit aller Einzelnen, aus der solidarischen Verpflichtung Aller für Alle; es ist falsch, die christliche Barmherzigkeit Einzelner für die Erfüllung einer Pflicht Aller zu substituiren, wie die Schriftsteller des christlich-germanischen Staats gethan haben; es ist auch nicht nöthig, aus dem Recht Aller auf staatliche Garantie des Eigenthums das Recht auf dieselbe Garantie des Körpers, als des ersten und natürlichsten Eigenthums, herzuleiten."

Im Einzelnen verlangt Virchow Reform auf allen Gebieten, welche irgendwie mit der Medizin Berührung haben. Obenan steht ihm, was zunächst die öffentliche Gesundheitspflege angeht, die Förderung eines Medicinal-Ministeriums

für Preussen als einer selbstständigen Behörde. Dies für Preussen. Für Deutschland verlangt er darüber hinausgehend ein Reichsministerium für öffentliche Gesundheitspflege und vor Allem eine einige Medizinalgesetzgebung für ganz Deutschland. Die höchste Instanz in wissenschaftlichen Dingen soll eine zu begründende Akademie der Medizin sein. Neben dieser soll ein oberster Gesundheitsrath als technisch berathende und commissarisch verwaltende Behörde errichtet werden. Von Interesse ist im Hinblick auf die neuere sociale Gesetzgebung Virchow's Forderung, dass von Staatswegen für einzelne Kategorien der Arbeiter die Meistzahl der täglichen Arbeitsstunden festgesetzt werden soll. Als ein natürliches Recht der unbemittelten Kranken bezeichnet er, in den Tagen der Krankheit und des Siechthums von Staats wegen verpflegt zu werden.

Einschneidend sind besonders Virchow's Vorschläge zur Neuordnung des medizinischen Unterrichtes. Vor Allem will er den zeitigen Modus der Besetzung der akademischen Lehrstellen beseitigt wissen. Es soll fortan nicht mehr die Staatsregierung ganz nach eignem Willen die Professuren und klinischen Stellen vergeben. Anstatt dessen soll der öffentliche Concurs nach französischem Muster eingeführt werden, bei dem die Entscheidung in den Händen einer Professoren-Jury liegt. Die Studirenden sollen fortan keine Collegien-Honorare mehr zahlen; wer seine Befähigung zum medicinischen Studium erwiesen hat, soll auf Staatskosten zum Arzte gebildet werden. Die Vorrechte der Pépins an der Berliner Universität sollen fallen, und die Militär-Institute (Charité) sollen jedem Studirenden zugänglich sein. Eine besondere Pflanzschule für Militärärzte sei überhaupt unnöthig. Es genüge, wenn man bei den Universitäten Collegien über Kriegsheilkunde lesen lasse. Zur Erlernung des practischen Militär-Sanitätsdienstes könne zweckmässig ein grösseres Lazareth hergerichtet werden.

Dies sind die Grundzüge der Virchow'schen Reform-Vorschläge. Im Detail erweiterte er sie noch in den Versammlungen und Berathungen, welche die Berliner Aerzte zahlreich in den Jahren 1848 und 1849 hielten Hierdurch und durch seine Mittheilungen über die oberschlesischen Zustände war Virchow mittlerweile als demokratischer Politiker in weiteren Kreisen bekannt geworden. Er wurde zum Wahlmanne gewählt. Der Kreis Ziegenrück gedachte Virchow sogar als seinen Abgeordneten in die constituirende Versammlung zu entsenden. Allein die Absicht konnte nicht ausgeführt werden, weil Virchow damals das gesetzliche Alter noch nicht erreicht hatte. Von obenher aber wurde

Virchow seine politische Thätigkeit arg verdacht. Seine Kritik an den Zuständen im Medizinalwesen machte böses Blut. Dass er in vielem das Richtige traf, verschlimmerte nur seine Stellung. Eine Zeit lang zögerte man noch, dem jungen Gelehrten etwas anzuhaben; dann aber mussten die Februar-Wahlen dazu dienen, die Beseitigung Virchows wenigstens zu versuchen. Man warf ihm vor, er habe in der Charité agitirt. Ganz mit Unrecht. Virchow hatte vielmehr in der „Medizinischen Reform" darüber öffentliche Klage erhoben, dass man in der Charité politische Versammlungen hielt. Zuerst war dies bei den ersten allgemeinen Wahlen von 1848 geschehen. Das konnte man noch entschuldigen. Es lagen damals grade die März-Verwundeten in der Charité, die doch ein sehr begreifliches Interesse an dem Ausfalle der Wahlen hatten und denen man nicht gut ihr eben auf den Barrikaden und im blutigen Strassenkampfe errungenes Wahlrecht verkürzen konnte. Bei den Februar-Wahlen stand es damit schon anders. Gleichwohl hatte man in einer etwas eigenen Art von Wahl-Geometrie die Charité zu einem selbständigen Wahlbezirke gemacht. Wie überall, kam es auch dort zu sehr lebhaften Verhandlungen, ganz zum Schaden der Kranken und Genesenden, für welche es nicht grade zweckdienlich war, in einem überfüllten Raume bis fünf Stunden lang (das kam vor) den erregten und aufregenden Reden der Wahlmänner zuzuhören. Uebrigens war die Mehrzahl der Charité-Wähler demokratisch gesinnt; dies war aber für Virchow durchaus kein Grund, die Wahlagitation zu billigen. „Wir wollen ebenso wenig," sagt er, „dass die Krankenhäuser politische Anstalten werden, als wir dafür sind, sie zu Heerden der religiösen Propaganda zu machen." Traktätchen und politische Parteischriften sollten gleich streng der Ruhe des Krankenhauses fern gehalten werden. Trotz dieser Mahnung machte man Virchow den Process. Er wurde seiner Stelle als Prosector enthoben. Aber schon hatte Virchow durch seine wissenschaftlichen Arbeiten sich Freunde genug erworben, die um seinetwillen bei dem Cultusminister Ladenberg Einspruch erhoben. Auf ihr Betreiben wurde die **Absetzung** rückgängig gemacht. Virchow behielt die Prosectur; er verlor aber einen Theil seiner Emolumente und musste seine Wohnung in der Charité räumen. Ueberdies wurde ihm die Prosectur nur mit dem Vorbehalte des Wiederrufes überlassen. Virchow kam dadurch in eine missliche Lage. Zum Glücke währte diese aber nicht lange. Am 1. Mai hatte Virchow die Charité verlassen und am Ende des Monates schon hatte er die Berufung zum **Ordinarius der Universität Würzburg** in seinen Händen. Dr.

Nadherny, der Protomedicus von Böhmen, der Schwiegervater des Gynaekologen Kiwisch von Rotterau, hatte die damals aufstrebende medicinische Facultät der Julius-Maximilians-Universität daran erinnert, sich den Conflikt Virchows mit seinem Ministerium zu nutze zu machen. Auf seine Anregung trug man Virchow die Würzburger Professur für pathologische Anatomie an. Virchow machte davon dem Cultusminister die übliche Anzeige. Er erhielt darauf einen langen Bescheid, dessen Kern so lautete: „Wenn ich in der Vocation eine gerechte Würdigung Ihrer bisherigen wissenschaftlichen Leistungen, sowie Ihrer Lehrthätigkeit erkenne, so muss ich um so mehr bedauern, dass mir die gegenwärtigen Verhältnisse es unmöglich machen, Ihnen hinsichtlich Ihrer hiesigen Stellung Vortheile zu bieten, welche Sie bewegen könnten, jenen ehrenvollen Ruf abzulehnen.“

Daraufhin sagte Virchow in Würzburg zu, und bereitete Alles zur Uebersiedelung dorthin vor. Die „medicinische Reform“ führte Virchow noch bis Ende Juni fort. In der letzten Nummer nimmt Virchow in einem Schlussworte in einem sehr elegischen Rückblicke auf die Ereignisse des letzten Jahres, und einem muthigen Ausblicke in die Zukunft von seinen Lesern und zugleich von Berlin Abschied. „Wir haben, so klingt der Abschiedsgruss aus, von den Regierungen jetzt auf dem Wege der periodischen Presse nichts mehr zu erwarten. Unter den Aerzten bedürfen die Bildungsfähigen keiner fortlaufenden Leitung; die trägen, böotischen Naturen werden von Gründen nie getroffen werden. Wir können daher nur noch die Aufgabe anerkennen, die Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege, die Frage von dem täglichen Brod und der gesundheitsgemässen Existenz in das Volk hineinzutragen und ihnen durch immer neue Apostel die breitesten Grundlagen für ihre endliche Durchkämpfung zu erringen. **Die medizinische Reform, die wir gemeint haben, war eine Reform der Wissenschaft und der Gesellschaft.** Wir haben ihre Principien entwickelt; sie werden sich ohne Fortbestehen dieses Organs Bahn brechen. Aber jeder Augenblick wird uns beschäftigt finden, für sie zu arbeiten, bereit, für sie zu kämpfen. Wir wechseln nicht die Sache, sondern den Raum. Es wäre nicht blos nutzlos, sondern thöricht, junge Saat auf Felsgrund zu streuen oder im Winter in die Erde zu bringen. „Jegliches Ding hat seine Zeit und alles Vornehmen unter dem Himmel hat seine Stunde.“

IV.

Die wissenschaftlichen Arbeiten der ersten Berliner Zeit.

Zweien seiner Lehrer fühlt Virchow sich zu besonderem Danke verpflichtet: Johannes Müller, „dessen Unterricht seine theoretische Entwickelung anbahnte“, und Robert Froriep, „der ihn auf den ersten Schritten der Praxis leitete“. Froriep war es, der die Richtung von Virchows ersten Arbeiten bestimmte. Als Virchow nämlich im Herbst 1844 bei dem Leichenhause der Charité als Assistent eintrat, stellte ihm Froriep als Aufgabe für die erste selbstständige Arbeit das Studium der Geschichte der **Phlebitis.** Froriep selbst hatte sich mit diesem Gegenstande beschäftigt; auch einzelne seiner Schüler, wie Gluge und Joseph Meyer, hatten auf sein Beitreiben die Phlebitis verschiedentlich in Angriff genommen. Sie gediehen mit ihren Arbeiten aber nicht weit. Erst Virchow gelang der Wurf. Aus Virchows Händen ging die Lehre von der Phlebitis neugestaltet hervor.

Anscheinend war es nur eine Aufgabe, die Froriep Virchow zu bearbeiten übertrug. In Wirklichkeit aber war es deren ein ganzer Kranz. Es bedurfte einer Reihe von Vorarbeiten, die zum Theil schon für sich ein selbstständiges Thema abgaben. Sodann aber stellten sich, wenn Virchow der Erkenntniss in einem Gebiete näher gekommen war, ihm immer neue Fragen entgegen, die ihrerseits zu ihrer Lösung lange Arbeit erheischten.

Die Phlebitis stand damals grade im Mittelpunkte aller pathologischen Betrachtung. Cruveilhier hatte kurz zuvor den Satz aufgestellt: „La phlébite domine toute la pathologie“. Er meinte die gesammten Erscheinungen der Entzündung, aller Orten, wo man dieser begegnete, auf Venen-Entzündung

zurückführen zu müssen. Nach ihm waren Entzündung und Phlebitis äquivalent. Der Kern der damals herrschenden Theorie kommt am besten in der Auffassung der Natur und Genese der supurativen Phlebitis zur Anschauung. Man nahm von dem Eiter, den man bei dieser im Gefäss-System vorfindet, als sicher an, dass er von der Gefässwand abgesondert werde; als Analogon zog man Henles Nachweis der Eitersecretion der Schleimhäute au. Stammt der Eiter von der Gefässwand her oder nicht, diesen Cardinalpunkt glaubte man schon erledigt, indem man die Frage kurzweg bejahend beantwortete.

Anderer Anschauung war Virchow. Als er an die Arbeit herantrat, prüfte er zu allererst, ob man schon mit Recht eine endgültige Antwort formuliren dürfe oder ob es nicht nothwendig sei, erst durch neue Untersuchungen eine hinreichende Unterlage zu gewinnen. Was man bisher Thatsächliches wusste, erschien ihm noch unzulänglich. Vor Allem aber fiel ihm eines auf: die Einseitigkeit der Fragestellung. Man hatte die Gefässwand allein in Anspruch genommen; nicht weniger aber als diese waren doch die Substanzen im Gefässrohre, die Gerinnsel und eitrigen Massen, in Betracht zu ziehen. Bei dieser Erwägung kam Virchow zu dem Schlusse, dass die ganze Fragestellung in der bisherigen Form irrig war. Nicht die Gefässwand und deren pathologischer Zustand — das erkannte er —, sondern die Frage von der Gerinnung des Blutes im Gefässrohre beherrscht die Geschichte des Phlebitis. Damit war der Weg, den Virchow zu gehen hatte, vorgezeichnet. Es bedurfte zunächst eines eingehenden Studiums über Gerinnung des Blutes, die Natur des Faserstoffes und die Bedeutung der farblosen Blutkörperchen. Damit begann Virchow. Im Verlaufe seiner Untersuchungen aber kam er zu Erkenntnissen, die weit über das zu Anfang abgesteckte Ziel hinausgehen. Auf dem Boden der Gerinnungs-Studien erwuchsen zwei wichtige Hauptstücke der Pathologie; die Lehre von der **Leukaemie** und die Lehre von der **Thrombose und Embolie, der Gefäss-Entzündung und septischen Infection.**

Was zunächst Virchows Resultate zur Kenntniss des **Faserstoffes** angeht, so formulirt er selbst sie (1846) in den folgenden Sätzen: „Es ist gezeigt worden, dass wir bis jetzt nicht berechtigt sind, mehrere Sorten von Faserstoff anzunehmen, sowie dass wir den Faserstoff nur in einer Form kennen, nämlich in der geronnenen. Wir haben bis jetzt kein directes Reagens auf flüssigen Faserstoff, und wir finden den Faserstoff nicht mit Sicherheit als constituirenden Bestandtheil irgend eines festen Organes oder Gewebes. Viele haben

daraus geschlossen, dass der Faserstoff in den Säften selbst entstehe, und zwar in den circulirenden Säften, dass er von da in die verschiedenen Theile und Höhlen gelange, in denen wir ihn physiologisch oder pathologisch antreffen, und endlich, dass er in den Säften, aus denen wir ihn gerinnen sehen, auch schon als solcher präexistire. Alle diese Schlüsse sind sehr gewagt, weil jeder von ihnen gewisse unbewiesene Voraussetzungen enthält."

Zu den Untersuchungen über **Thrombose und Embolie** gaben Beobachtungen am Leichentische die erste Anregung. Virchow bekam bei den Charité-Sectionen viel häufiger, als er nach den Büchern annehmen sollte, **Verstopfung der Lungenarterie** durch Blutgerinnsel zu sehen. Das Phänomen interessirte ihn. Er studirte die Angaben in der Literatur über die Genese dieser Gerinnsel. Er fand darüber eine Reihe von Annahmen vor. Die einen meinten, das Blut gerinne spontan in der Lungenarterie; andre glaubten, die Gerinnung komme analog wie nach Arterien-Ligatur zu Stande, wenn ein Ast der Lungen-Arterie comprimirt werde. Wiederum andre verfochten die Anschauung, die Gerinnung des Blutes sei eine Folge der Entzündung der Arterie, die ihrerseits durch einen deletären Stoff im Blute oder einen Reiz aus der Umgebung der Arterien zu Stande komme. Alle diese Theorien erwies Virchow als nichtig. Er stellte ihnen vielmehr den folgenden, wie er sagt, „aus Thatsachen abgeleiteten Schluss" entgegen: „Das primäre Vorkommen von älteren, längere Zeit vor dem Tode entstandenen Gerinnseln (Fibrinpfröpfen) in der Lungenarterie, wo erweislich die Obstruction der Arterie den etwaigen Veränderungen des Parenchymes vorausgeht, oder unabhängig davon ist, ist in Beziehung auf den Ort der Gerinnung stets ein secundäres. Diese Pfröpfe sind an irgend einem, in der Circulation vor den Lungen gelegenen Theile des Gefässsystemes, d. h. in den Venen oder dem rechten Herzen, entstanden und durch den Blutstrom in die Lungenarterie geführt worden."

Eigenartig ist der Weg, auf welchem Virchow zu dieser Erkenntniss gekommen ist; er nennt ihn „pathologisch-anatomischen Calcul". Als Elemente hatte er die anatomischen Thatsachen, wie er sie am Leichentisch beobachtete, zur Hand; nichts mehr als das. Worauf es ankam, das war, diese Elemente logisch mit einander zu verbinden. Es galt, die Formel zu finden, in welcher sich alle jene Elemente so einordnen liessen, dass nirgends eine Lücke blieb; zugleich aber musste die neue Formel das zu eigen haben, dass sie die Erscheinungen in ihrer Gesammtheit und ihrem Wesen er-

klärte. Aus den einzelnen anatomischen Thatsachen construirte Virchow, sie zusammenfassend, gleichsam rückwärts blickend, einen pathologischen Process.

Unter den pathologisch-anatomischen Thatsachen, auf welche Virchow seine Erklärung stützte, steht voran die eine: es gelang ihm stets, so oft er Pfröpfe in der Lungenarterie fand, auch Pfröpfe im Stromgebiete des venösen Blutes nachzuweisen. Weiterhin verwerthete er die Wahrnehmung, dass die Arterienwand an denjenigen Stellen, wo der Pfropf adhärirt, in ihrer Textur keine Abweichung zeigte. Wichtig war sodann die Beobachtung, dass die Pfröpfe in der grossen Mehrzahl nicht von den Capillaren beginnen, sondern vielmehr nur bis auf eine gewisse Strecke in die Pulmonal-Arterie hineingehen, gewöhnlich so, dass sie an der Theilungsstelle eines grösseren Astes sitzen oder auf der Bifurcation **reiten.** Den Ring der Thatsachen schloss die eine, überaus wichtige, ab, auf welche Virchow als erster aufmerksam wurde: Wenn nämlich das in einer Vene enthaltene Blut gerinnt, so erstreckt sich für gewöhnlich die Gerinnung nicht blos bis zu dem nächsten, dem Kreislaufe erhaltenen Gefässe, sondern über die Mündung hinaus eine grössere oder geringere Strecke in das freie Gefäss hinein. Dieser vorstehende Theil des Pfropfes aber wird dauernd von dem Blutstrome bespült; er wird mehr durchfeuchtet und neigt eher zur Erweichung. Nach einer gewissen Zeit wird das gegen ihn anströmende Blut fähig sein, den vorragenden Pfropftheil zu lockern und ganze Stücke davon abzulösen. Dabei erwies sich Virchow als besonders werthvoll die Erfahrung, dass der in Rede stehende Pfropftheil an seinem nach dem offenen Gefässe gerichteten Ende stets eine eigene Gestalt zeigt: die Oberfläche ist treppenförmig. Diese Eigenheit wurde um desswillen wichtig, weil Virchow sie als Merkzeichen benutzen konnte, wenn es galt, Gerinnsel, die er in der Lungen-Arterie fand, als Bruchstücke eines gleichzeitig im Venen-Kreislaufe bestehenden Pfropfes zu identificieren. Thatsächlich bekam Virchow auch Fälle zur Beobachtung, wo das abgerissene Stück noch eine solche Form aufwies, dass man es mit dem Pfropfe, von dem es herstammte, zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfügen konnte. Auf Grund dieser Thatsachen stellte Virchow, zuerst lediglich mit Hilfe eines „pathologisch-anatomischen Calculs“, die folgende Theorie des Mechanismus der Verstopfung der Lungen-Arterie auf: Primär entstehen in den Venen oder im rechten Herzen Pfröpfe. Von diesen werden Stücke abgelöst und durch den Blutstrom in die Lungenarterie fortgeführt; sie entstehen hier also secundär.

Allein Virchow blieb nicht dabei stehen, seine Errungenschaft nur auf dem pathologisch-anatomischen Calcul aufzubauen; er strebte an, dafür noch neue Stützen zu gewinnen. Der Weg dahin war ihm durch John Hunter, Johannes Müller, und Magendie vorgezeichnet; es war das **pathologische Experiment,** das sich unter seinen Augen seinen Freunden Ludwig Traube und Arnold Mendelssohn schon hilfreich erwiesen hatte. In der Einleitung zu der grundlegenden Arbeit **„Weitere Untersuchungen über die Verstopfung der Lungenarterie und ihre Folgen“** präcisirt Virchow die Beziehung zwischen der pathologisch-anatomischen Beobachtung und dem pathologischen Experimente, indem er auf seine erste anatomische Veröffentlichung zu dem Gegenstande verweist genau: „Was ich damals gewissermassen nur als Ansicht, als das Facit eines möglichst genauen pathologisch-anatomischen Calculs, sagt er, aufstellen konnte, ist durch das Experiment vollständig bestätigt und zur Thatsache erhoben worden. Indem ich meine Experimente mit meinen anatomischen Beobachtungen an Menschen zusammenstelle, gereicht es mir zur Freude, aus ihrer Uebereinstimmung zu sehen, bis zu welchem Grade die einfache, vorurteilsfreie anatomische Anschauung genügt, um selbst den zeitlichen und ursächlichen Zusammenhang von Dingen, welche sich uns nur in gewissen räumlichen Beziehungen darstellen, erkennen zu lassen. In der That es wäre traurig, wenn die anatomische Untersuchung sich allein auf das todte Material, die Erkenntniss fertiger Zustände, isolirter und gegebener Producte beschränken müsste, wenn ihr ganzes Resultat die Beschreibung und Classification gewisser naturwissenschaftlicher Objecte wäre. Das pathologische Experiment bleibt dann immer noch die sichere Controlle für den pathologisch-anatomischen Schluss, und es wird selten gebraucht werden, ohne uns zugleich neue und schätzbare Quellen der Erkenntniss zu enthüllen. Ich möchte hier an ein schönes Wort von Haller erinnern: „Des expérceuces réiterées donnent un nouveau de gré de force à ce que ces grands hommes nous ont appris; et je pouvais espérer de découvrir quelques vérités, qui leur seraient échapées; espérance fondée sur une bonté que je connais à la Nature. On ne le consulte jamais envain, et elle recompense toujours les travaux de ceux qui l'étudient.“

Der Fragen, auf welche Virchow von dem pathologischen Experimente Antwort erheischte, waren zunächst zwei. Erstens: ist der Blutstrom wirklich fähig, Körper von bedeutender Grösse und einem specifischen Gewicht, das grösser als das der Blutflüssigkeit selbst ist, mit

sich fortzunehmen und sie durch das rechte Herz bis in die Lungenarterie zu führen? — und zweitens: wie kommt es, dass die Passage solcher Körper durch das Herz vor sich geht, ohne dass wahrnehmbare klinische Erscheinungen auftreten? Dies waren Vorfragen, deren Erledigung nothwendig war, um Virchows bis dahin auf anatomische Beobachtungen sich stützende Hypothese zu einer sicheren Thatsache zu erheben. Der Entscheid fiel beide Mal im Sinne Virchows aus.

Es wurden zuerst — das war der Gang des Experiments — Blut- und Faserstoffgerinnsel in die linke Vena jugularis externa von Hunden eingebracht, sodann frisches Muskelfleisch, Stücke von Hollundermark und Kautschukpfröpfe. Alle diese Körper passirten, wie sich zeigte, das rechte Herz und zwar ohne dass ihr Contact mit der Herzwand zu irgend welchen auffälligen klinischen Erscheinungen führte. Nunmehr aber ging Virchow einen Schritt weiter vor. Die nämlichen Experimente, welche er anfangs unternommen, um seine Theorie zu stützen, sollten ihm jetzt dazu dienen, über die bisher noch unbekannten Folge-Erscheinungen der Verstopfung der Lungenarterie Aufschluss zu geben. Es waren da noch ganze Reihen von Fragen offen. Man hatte Obturation der Lungenarterien bei der Pneumonie und der Tuberkulose gesehen, man hatte den Lungenbrand, den haemoptoischen Infarct und den metastatischen Abscess davon abgeleitet, man hatte das Lungenödem dazu in Beziehung gesetzt. Alle diese Fragen vermochte Virchow mit Hilfe des pathologischen Experimentes zur Erledigung zu bringen.

Die Methode war dieselbe, wie bei der Prüfung der Vorfragen. Es wurden Thieren Faserstoffgerinnsel, Venenpfröpfe, Muskelstücke, Hollundermark und Kautschukstücke in die Vena jugularis externa eingeführt. Das endgiltige Ergebniss dieser Versuche war auf den ersten Blick auffällig. Es ergab sich nämlich ein wesentlicher Unterschied, je nach der Art des Materials, das man in die Venen einbrachte. „Aus der Einbringung von thierischen Substanzen oder Hollundermark resultirten vehemente Pneumonien, welche mit entzündlicher Hyperaemie (Engouernent) begannen und schnell faserstoffige Exsudate in die Lungenbläschen setzten, die entweder die Metamorphose in Eiter eingingen oder nekrotisirten. Mit dem Vorrücken dieser Veränderungen an die Peripherie entwickelte sich sehr bald eine Pleuresie, welche anfangs über dem afficirten Lungentheil, faserstoffreiche, gerinnende und verklebende Exsudate, rapid aber, und indem sie nach der andern Brustseite fortschritt, unter enormer Steigerung der Hyperaemie Extravasate in das Parenchym der Pleura und grosse, wässerige, hämorrhagische Exsudate mit vorwaltender

Neigung zur jauchigen Metamorphose in ihre Cavitaet setzte. An der afficirten Lungenstelle necrotisirte die Pleura, zerriss endlich, und es trat Pneumothorax ein. Diese ganze Reihe von Erscheinungen entwickelte sich in nicht ganz 5 Tagen. Nach der Einbringung von grossen Kautschukstücken in die Lungen-Arterie erfolgte nichts Aehnliches." Der verschiedene Ausgang des Versuches, je nach der Verwendung von thierischem Material (die Hollundermark-Versuche waren, weil in ihren Folgen anders zu deuten, wie Virchow später fand, auszuschalten) oder von Kautschuk, war packend. Es ergab sich daraus die wichtige Lehre, „dass die Grösse der erfolgenden örtlichen Störungen nur zu einem kleinen Theile von der Verstopfung selbst, zum grössten Theile dagegen von der Natur des verstopfenden Körpers abhängig ist". Diese Erkenntniss war fruchtbringend. Sie wurde die wesentliche Unterlage zu Virchows weiteren Studien zur Pathologie des Gefässsystemes. Auf ihrem Boden erwuchsen im weiteren Verlaufe mit die wichtigsten Hauptstücke der allgemeinen Pathologie: die Lehre von der Phlogose und Thrombose, von der Metastase, von der Embolie und Infection, die zum Theile, wie ihre Namen, von Virchow als neue Begriffe in die Pathologie eingeführt wurden.

Allein, wenn man diese Versuche Virchows nach ihrem Werthe für die wissenschaftliche Medizin abschätzen will, darf man nicht nur in Rechnung stellen, was sie an Thatsachen Neues zu dem medizinischen Wissensschatze beigebracht haben; es kommt noch wesentlich in Betracht, dass die **Methode,** mit der jene Kenntniss gewonnen wurde, neu war. Mit Ludwig Traubes Vagus-Arbeiten haben Virchows hier geschilderte Versuche mit das meiste beigetragen, das pathologische Thierexperiment in Deutschland einzubürgern. Sie bezeichnen den Anfang der experimentellen Pathologie in Deutschland, welche jetzt unter allen medizinischen Forschungsmethoden — man braucht nur an die Bacteriologie zu erinnern — obenan steht.

Eine andere Frucht von Virchow's Phlebitis-Studien ist die Begründung der Lehre von der **Leukaemie,** die man als selbstständige Affection erst durch Virchow kennen gelernt hat. Von besonderem Interesse ist die Geschichte dieser Lehre in ihren Anfängen und ihrer ersten allmählichen Entwickelung. Sie zeigt, wie eine ganz einfache gelegentliche Beobachtung den Samen zu einer weit tragenden wissenschaftlichen Erkenntniss abgeben kann, wenn nur der rechte Mann diese Beobachtung macht, ein Mann, der sie in ihren Eigenheiten bis ins Kleinste zu verfolgen vermag.

Eine solche gelegentliche Beobachtung war es, die Virchow in den ersten Tagen des August 1845 bei einer Section machte. Es handelte sich um die Leiche einer 50jährigen Köchin, die wegen Schmerzen im Unterleibe und blutiger Diarrhöen in die Charité gekommen war. Bei der Aufnahme der Kranken konstatirte man leichtes Oedem der untern Extremitäten, bedeutende Vergrösserung und mässige Schmerzhaftigkeit der Milz. Während des Charitéaufenthaltes trat wiederholt heftiges Nasenbluten auf, es zeigten sich weiterhin furunkuloese Eruptionen auf der Nase und zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand. Die blutigen Diarrhöen trotzten jeder Therapie. Nach fünfmonatlichem Aufenthalte im Hospital kam die Kranke unter fortschreitender Kachexie zum Exitus letalis. Bei der Section nun fand Virchow, als er das **Gefäss-System** untersuchte, überall in demselben **„eine vollkommen eiterartige Masse“**. Das hypertrophische Herz war strotzend gefüllt mit grossen, locker anliegenden, grünlich gelbweissen Gerinnseln, die unter den Fingern zerfielen, sich leicht schmieren liessen, den Wandungen garnicht adhärirten, und durchaus wie consistenter Eiter aussahen. Dieselbe Masse fand sich in der Aorta und den grösseren Arterien, den Hohlvenen und den Venen der unteren Extremitäten. Die Venen mit dünnen Wandungen boten vollkommen das Bild von eitergefüllten Canälen dar, namentlich schien die Oberfläche des Herzens und der Gehirnhäute, deren Venen ausserordentlich stark von dem eiterhaltigen Contentum ausgedehnt waren, von soliden, gelbweissen Strängen überdeckt zu sein. Ueberall lag dieses Contentum frei in den Gefässen, deren Wandungen in keiner Weise verändert zu sein schienen. — Alle Organe sehr blass . . . **Milz enorm hypertrophirt,** fast einen Fuss lang, sehr schwer, dunkelbraunroth, von brettähnlicher Resistenz, brüchig, auf dem Durchschnitte blutarm und aus einem scheinbar homogenen Gewebe bestehend, die Schnittfläche selbst mattglänzend, wachsähnlich, also durchaus einem grossen Fieberkuchen gleichend . . . . Die in den Gefässen enthaltene gelbweisse, ins Grünliche ziehende Masse, aus dem Herzen und den grösseren Gefässstämmen gesammelt, betrug fast 2 Pfund. Mit einiger Vorsicht herausgenommen, bot dieselbe allerdings das Ansehen lockerer Gerinnsel dar; allein sie zerfiel auf einer unebnen Unterlage durch ihre eigne Schwere, und das Mikroskop zeigte nichts von zusammenhängenden Fibrinmassen. Ausser sehr wenig rothen Blutkörperchen bestand der ungleich grössere Theil aus denselben **farblosen oder weissen Körpern,** die auch im normalen Blute vorkommen, nämlich kleinen, nicht ganz regelmässigen Proteinmolecülen,

grösseren, körnigen, fetthaltigen, kernlosen Körperchen und granulirten Zellen mit einem rundlichen, hufeisenförmigen oder kleeblattartigen oder mit mehreren napfförmigen, distincten Kernen. Die grösseren dieser Zellen hatten ein leicht gelbliches Aussehen. Das Verhältniss zwischen den farbigen und farblosen Blutkörperchen stellte sich hier ungefähr umgekehrt, wie im normalen Blute, indem die farblosen die Regel, die farbigen eine Art von Ausnahme zu bilden schienen. Wenn ich, so schliesst Virchow seinen Sectionsbericht, daher von **weissem Blute** spreche, so meine ich in der That ein Blut, in welchem die Proportion zwischen den rothen und farblosen (in Masse) weissen Blutkörperchen eine umgekehrte ist, ohne dass eine Beimischung fremdartiger chemischer oder morphologischer Elemente zu bemerken wäre."

Nach der Anschauung jener Zeit hätte man den Fall unter die Rubrik Pyaemie bringen können; andrer Anschauung aber war Virchow, er legte auf die eine Besonderheit, das „weisse Blut" den Nachdruck, und construirt aus den Merkmalen des Falles die wichtige, fundamentale Combination: „Milztumor, Nasenbluten, weisses Blut." Was er von vornherein als das wichtigste Moment in dem vorliegenden Krankheitsbilde hervorhebt, das ist die causale Beziehung, die er zwischen der Milz-Erkrankung und dem „weissen Blute" statuirt. Den Kern der Frage berührt er kurz in der Epikrise dieser seiner ersten einschlägigen Veröffentlichung. Er erinnert darin an eine Beobachtung von Donné, wonach „der Milz ein besonderer Einfluss auf die Umbildung der farblosen Blutkörperchen in farbige" zuzuschreiben sei. Auch, dass sein Fund neu und bedeutsam ist, betont Virchow schon hier.

Nur kurze Zeit stand der Fund vereinzelt da; kurz nach seiner Publication fand Virchow in dem „Edinb. med. and surg. Journ." zwei Parallel-Fälle beschrieben, einen von David Craigie, den andern von John Hughes Bennett; ihnen gesellte sich noch ein Dritter von John Fuller von der „Royal med. and chir. Society" hinzu. Der eigne und diese Fälle gaben hinreichendes Material, die Frage nach dem Wesen des Leidens genauer zu untersuchen. Gleichartig war bei den Edinburger Forschern und bei Virchow der thatsächliche Befund; etwas hatten die Edinburger Fälle vor dem Virchow'schen noch voraus; sie waren uncomplicirt; wie erinnerlich bestanden bei dem Berliner Falle furunkulöse Eruptionen auf der Nase und an der rechten Hand; derlei Eiteransammlungen gab es bei Craigie und Benett nicht. Gleichwohl wichen beide in der Auffassung

der Erscheinungen wesentlich von Virchow ab. Im Gegensatze zu ihm glaubten sie grade, trotz des Fehlens von Abscessen in ihren Fällen, die Erscheinung des „weissen Blutes“ auf Eitergährung zurückführen zu sollen; sie meinten, die Blutmasse sei in Eiter umgewandelt, es handle sich um eine allgemeine Pyaemie. Schroff gegenüber steht dieser Annahme Virchow's Anschauung von der Affection. Er kommt in Anlehnung an seine ersten Ausführungen nunmehr zu der thatsächlichen Erkenntniss (bis dahin hatte er es nur vermuthungsweise ausgesprochen), dass hier ein bisher nicht beachteter Morbus sui generis, ein selbstständiges Leiden vorliegt, das seinen Sitz im Blute und wesentlich in einer Alteration der Blutbildung seinen Grund hat. „Die morphologischen Eigenschaften des veränderten Blutes, sagt er, rechtfertigen nicht die Annahme einer eitrigen Umwandlung desselben; vielmehr differiren die normal in dem Blute vorkommenden Körper in keiner Weise von den in Frage stehenden. Ich vindicire, so schliesst Virchow, endlich den springenden Punkt genau fixirend, für die farblosen Blutkörperchen eine Stelle in der Pathologie“. Literarische Studien brachten noch neues Rüstzeug zur Sache. Es fanden sich bei einer genauen Umschau in der Literatur zutreffende Beobachtungen von Bichat, Velpeau, Oppolzer und Liehmann, Rokitansky, Caventou, Harless, Andral, Brichetau, zumeist aus älterer Zeit. Ein günstiger Umstand führte Virchow 1848 einen zweiten Fall von „weissem Blut“ zur Beobachtung zu; im nämlichen Jahre konnte einen weiteren noch Julius Vogel zur öffentlichen Kenntniss bringen. Alles dieses zusammenfassend, konnte Virchow schliesslich die spezielle Pathologie um ein neues Kapitel bereichern, in dem er die „Leukaemie“ (er braucht diese Bezeichnung zuerst 1847) als wohl charakterisirte selbstständige Affection kennen lehrte, und unter die Rubrik „Dyskrasien“ einreihte. „Die Leukaemie, so erläutert Virchow den Namen, ist nicht ein rein anatomischer, sondern wesentlich auch ein pathologischer Begriff; es wird damit nicht blos die einfache Thatsache der Vermehrung der farblosen Blutkörperchen ausgedrückt, sondern zugleich der Mangel der rothen Körperchen, oder, wie ich von Anfang an hervorhob, die veränderte Gewebsbildung des Blutes in ihrer Abhängigkeit von gewissen Organen. Leukaemie soll bedeuten, dass an Stelle von Theilen des Blutes selbst, die normal gefärbt sein sollten, ungefärbte vorhanden sind, welche das Blut in den höchsten Stadien der Veränderung mehr oder weniger weiss machen, nicht dass dem Blute, das als solches mit seinen normalen Theilen existirt,

fremde, weisse Theile, wie bei der öligen Dyskrasie beigemengt sind. Es handelt sich also um eine Entfärbung des Blutes, um eine Leukopathie, einen Albinismus desselben; statt gefärbter pigmentirter kommen ungefärbte, aber constitutive Theile ins Blut."

Die Arbeiten Virchows über Thrombose und Embolie und über Leukaemie (ihnen schliesst sich organisch diejenige „über die acute Entzündung der Arterien" [1847] an) vermehrten die positive Kenntniss der Medizin; in ihnen erweist sich Virchow wissenschaftlich **productiv**. Aber auch **kritisch** griff er damals, obwohl noch jung an Jahren, mit Nachdruck in den Betrieb der Wissenschaft ein. Dazumal stand die **Krasenlehre** in vollster Blüthe. Gestützt wurde sie durch das hohe Ansehen, das ihr Begründer **Rokitansky** aller Orten genoss; Rokitansky stand damals unbestritten an der Spitze der Pathologen. 1846 hatte er in dem „Handbuche der pathologischen Anatomie" seine Lehre als Ganzes zur Darstellung gebracht. Da geschah es, dass von Berlin aus gegen die Krasenlehre energischer und lauter Einspruch erhoben wurde. Dieser Einspruch ging von Virchow aus. Seine **Kritik des Handbuches von Rokitansky** brachte die Krasenlehre zum Falle. Sie ist aus diesem Grunde von medicin-geschichtlicher Bedeutung. In diesem Sinne und zugleich zur Characteristik Virchows in dem Anfange seiner wissenschaftlichen Laufbahn, seien die wesentlichsten allgemeinen Abschnitte der Kritik aus der längst eingegangenen „Medicinischen Zeitung" hier reproducirt:

Indem ich mich entschliesse, an eine öffentliche Besprechung des Werkes zu gehen, so hebt Virchow an, so fühle ich wohl, dass ich ein undankbares Geschäft unternehme, — ein Geschäft, bei dem man meine Absicht leicht verkennen könnte. Um mich daher vor Missdeutungen zu sichern, werde ich von vornherein meine Stellung in dieser Angelegenheit genau begrenzen. Die nachfolgenden Zeilen haben es keinen Augenblick mit dem pathologischen Anatomen Rokitansky zu thun: sie haben keinen Bezug auf die früher erschienenen, speciellen Theile des Werkes. Alles, was ich zu sagen habe, betrifft den Rokitansky, der über die Grenzen der pathologischen Anatomie hinübergreift, ohne jenseit dieser Grenzen Untersuchungen anzustellen; der das Gebiet der pathologischen Anatomie aus dem sicheren Bereiche der Thatsachen in die unsichere Welt der Hypothesen hinausrückt; der die Chemie, die Physiologie, die Klinik seinem Scepter zueignet — Rokitansky, den Reformator der Medizin.

„Ich habe mich", heisst es in der Vorrede, welche ein stolzes Resumé des ganzen Buches ist, „vorzüglich auf den Standpunkt des Klinikers zu stellen und zu erhalten gesucht, und glaube dadurch die Aufgabe und das Bedürfniss unserer Zeit begriffen und das mir dargebotene Material würdig benutzt zu haben." Das ist nicht mehr der einfache pathologische Anatom, den wir in dem früheren Theile kennen gelernt haben; es ist der anerkannte Meister, dem sein angestammtes Gebiet zu klein geworden ist. Wir wissen wohl, von wannen diese

Vergrösserungssucht stammt, woher dieses Gefühl der Uebermacht über die übrigen Disciplinen der medizinischen Wissenschaft entsteht. Wir wollen es offen sagen: es kommt von der Unthätigkeit der Pathologen, der Kliniker, der Therapeuten. Man ist an diese Ueberfälle schon gewöhnt, und warum sollten nicht die pathologischen Anatomen ungefährdet in dem herrenlosen Lande streifen, in dem sichs einige Chemiker und Physiologen so wohl sein lassen. Wir glauben aber nicht, dass das die Aufgabe und das Bedürfniss unserer Zeit ist, Alles auf den Kopf zu stellen. Wenn die pathologischen Anatomen sich auf den Standpunkt des Klinikers stellen, so ist es freilich nicht zu verwundern, wenn sich Kliniker auf den Standpunkt des pathologischen Anatomen begeben, wobei natürlich die Klinik am schlimmsten fährt. Ein solcher Zustand ist ein unnatürlicher. Die Reform der klinischen Medizin: der medizinischen Praxis wird sicherlich von der pathologischen Anatomie eingeleitet werden, aber die pathologische Anatomie hat weder ein Recht, noch eine Fähigkeit dazu, sie zu vollenden. Jul. Vogel hat es hinlänglich nachgewiesen, was freilich auch ohne solchen Nachweis sich verstehen würde, dass für den pathologischen Anatomen nur ein Standpunkt existirt, und dass das eben der des pathologischen Anatomen ist. Will indess der pathologische Anatom sich mit seinem todten, in einfach räumlichen Verhältnissen gegebenen Material nicht begnügen, will er eine Verbindung in diese membra disjecta hineinbringen, so bleibt ihm nur eins übrig, nämlich gleichzeitig pathologischer Physiolog zu werden, wozu Lebert einen Anfang gemacht hat.

Eine solche Verbindung der pathologischen Anatomie und Physiologie ist eben die „Aufgabe und das Bedürfniss unserer Zeit", und man muss zugestehen, dass eine allgemeine pathologische Anatomie ohne Physiologie eine Unmöglichkeit ist. Trotz seiner guten Vorsätze hat daher selbst Vogel im Verlaufe seines Werkes hie und da die Grenzen der pathologischen Anatomie überschritten. Die pathologische Physiologie kann aber nicht aus der pathologischen Anatomie construirt werden, denn das Todte allein giebt keine Aufschlüsse über das Lebendige.

Die pathologische Physiologie hat nur zwei Wege, einen unvollkommenen, den der klinischen Beobachtung, und einen möglichst vollkommenen, den des Experiments. Sie ist daher kein Machwerk der Speculation, der Hypothese, der Willkür oder der „Ueberzeugung", keine aus der pathologischen Anatomie abgeleitete Disciplin, sondern eine grosse, selbstständige und souveraine Wissenschaft der Thatsachen und Experimente. Die Hypothese hat in ihr keine andere Geltung, als eine transitorische; sie ist die Mutter des Experiments.

Solches sind die Basen, von denen aus wir das vorliegende Werk betrachten. Dass wir Rokitansky darin nicht Unrecht thun, geht aus seiner eigenen Aeusserung hervor, dass „der Zweck der anatomischen Bearbeitung der Nosologie der sei, die Pathologie zu einer physiologischen Pathologie zu heben" (S. 5). Wir haben wohl nicht zu bemerken, dass zwischen dieser physiologischen Pathologie und unserer pathologischen Physiologie eine gewisse Differenz ist.

Bei unserer Besprechung müssen wir natürlich ein schulgerechtes Eingehen auf das Detail des ganzen Werkes unterlassen, da eine genaue Kritik desselben grösser sein würde, als das Werk selbst. Es kommt auch vorläufig darauf nicht an; unsere Aufgabe ist nur, an der Methode der Untersuchung zu zeigen, wie dieser Standpunkt sich von vornherein selbst überwunden hat. Die Methode, die uns als Norm und Maassstab dient, ist die einfach naturwissenschaftliche, wie sie von Magendie begonnen und von Joh. Müller weiter begründet ist.

Nach dieser Methode werden Dinge, welche „nur zum Theil factisch zu begründen sind", welche „theils auf exacte Weise erweislich, theils

durch eine durch Analogieen geleitete Folgerung erschliessbar sind“ (S. 119, 221), welche sich „theils auf die Unzulänglichkeit der bisher für sie angeführten Gründe, theils auf Thatsachen und Reflexionen“ stützen (S. 518), als thatsächlich unerwiesen betrachtet, selbst wenn jene Analogieen auf „physiologischen Grundlagen“ beruhen. Wir müssen aber gestehen, dass wir Angaben, wie die folgenden, nicht mehr als physiologische Grundlagen betrachten können: „der Magenblindsack, welcher unserem Dafürhalten nach im Vereine mit der Milz der Function eines Entsäuerungsapparates der Blutmasse, behufs der unmittelbaren Secretion der Magensäure und behufs der Leberfunction, vorsteht“ (S. 539), „Leberzellen, welche in verschiedenem Grade ihren Gallinhalt und Farbenstoff verlieren“ (S. 345), „fortwährende Sauerstoffzufuhr zu einer in Stase begriffenen Menge von Plasma“ (S. 195). Ein Theil der Todtenflecke ist „begründet in localen Hyperämieen und Stasen, welche sich in der Agonie und noch in dem auf den Tod folgenden nächsten Zeitraume entwickeln und zwar in Folge der ungleichmässig vertheilten Lähmung der kleinen und capillaren Gefässe“ (S. 108), „Persistenz der Gewebe im Zustande des ursprünglichen, rohen Blastems“ (S. 120). Wenn man aber wirklich eine „Behauptung durch die augenfälligsten Thatsachen factisch nachweisen“ kann, so sehen wir durchaus nicht ein, wie man sich vor der Aufstellung derselben auch nur im Geringsten „scheuen“ sollte (S. 139).

Schon in der Vorrede urgirt der Autor die Selbständigkeit seiner Studien, durch deren Ausbeute er aufgefordert sei, sich einzig und allein an die Natur zu halten, und erwähnt dann besonders, dass „demungeachtet er es nicht unterlassen habe, die Leistungen Anderer kennen zu lernen und sie zu schätzen wisse“. Leider scheint ihm dabei die im vorigen Sommer erschienene Physiologie patholoque von Lebert entgangen zu sein. — Später heisst es, dass die Bearbeitung „zum Theil selbstständig, zum Theil nach dem Vorbilde der gediegensten Franzosen entstanden sei“, was sich wohl nur auf die speciellen Theile des Werkes beziehen kann. Ich glaube dem gegenüber hier namentlich eine Eigenschaft erwähnen zu müssen, welche seit Rokitansky's erstem Werke in der Wiener Schule zu einer recht remarquablen Höhe gediehen ist, nämlich jener kategorischen, dogmatischen, imperatorischen Darstellungsweise, welche eine Angabe der Literatur fast ganz verschmäht, die Anführung beweisender Thatsachen häufig unterlässt und endlich ihre Hypothesen auf eine so innige Weise mit den wirklichen factischen Beobachtungen verschmilzt, dass eine Grenze für den Leser nicht mehr zu entdecken ist. Diese Darstellungsweise, durch welche das Handbuch zum Lehrbuche, die Naturwissenschaft zu einem Systeme von Glaubensartikeln gemacht wird, hat namentlich in der „Schule“ eine solche Ausbreitung gewonnen, dass die medizinische Literatur durch sie gefährdet wird, und dass sie eine bewusste Entwickelung der Medizin auf historischer Grundlage unmöglich macht. Es giebt übrigens ein gewisses Gerechtigkeitsgefühl gegen ältere Arbeiten, welches der Medizin wohl ansteht, und Rokitansky würde sich nichts vergeben haben, wenn er z. B. angeführt hätte, dass seine merkwürdige Theorie des hämorrhagischen Exsudats von Laennec stammt, dass seine Ansicht von der Capillarphlebitis Cruveilhier gehört und dass seine Humoralpathologie in Magendie wurzelt.

Weiterhin wird in der Vorrede erwähnt, dass der Autor „das Forum der pathologischen Anatomie weiter, namentlich nach den Grenzen der pathologischen Chemie hin vorgerückt habe, als man gemeinhin von pathologischer Anatomie erwarte“. In der That, ein solches Vorrücken möchte wohl allgemein unerwartet sein; es ist eine veritable Razzia, die wir aber den Chemikern als Revanche für ihre Ueberfälle herzlich

gönnen. Bisher war man nämlich geneigt zu glauben, dass die pathologische Chemie nur durch chemische Untersuchungen gefördert werden könne; allein Rokitansky hat gezeigt, dass dies auch auf einfach anatomischem Wege möglich ist (S. 139, 142 u. f.). Hätte sich Rokitansky auf das beschränkt, was er S. 497 auseinandersetzt, nämlich „der chemischen Forschung eine feste Grundlage und eine fruchtversprechende Richtung durch sachgemässe und wohl abgesteckte Fragen zu geben“, so würde dies ausserordentlich dankeswerth gewesen sein, denn „man kann wohl sagen, dass die Chemie noch weit hinter den Aufklärungen geblieben ist, welche die pathologische Anatomie zu geben im Stande ist“. Allein er ist dabei nicht stehen geblieben, sondern er hat chemische Differenzen construirt, wo sich nur physikalische oder morphologische vorfinden, — Differenzen von so eigenthümlicher Art, dass sie unserem ganzen chemischen Wissen total widersprechen. Die naturwissenschaftliche Forschung zeichnet sich eben dadurch aus, dass sie sich bei dem Nachweise von der Unzulänglichkeit der alten Thatsachen so lange begnügt, bis sie die Lücke durch neue Thatsachen auszufüllen vermag; dieselbe mit Speculation zu füllen, gehört einer abgethanen, naturphilosophischen Zeit an, der es denn auch auf einige directe Fehler nicht ankam. — —

Der chemische Theil des vorliegenden Werkes enthält (also) theils die entschiedensten Widersprüche gegen feststehende chemische Thatsachen, theils eine unberechtigte Willkür in der Deutung scheinbarer anatomischer Differenzen als chemische.

Indem wir nun zu dem mikroskopischen Theile übergehen, müssen wir von vornherein auf einen vielleicht unbewusst gebrauchten, aber in der That ganz methodisch durchgeführten Kunstgriff aufmerksam machen, der allerdings die Bequemlichkeit der Darstellung und die Leichtigkeit der Beweisführung wesentlich fördert. Es ist dies die Erhebung jeder möglichen Combination zum Range einer Thatsache. Die vergleichende Anatomie hat allerdings gezeigt, dass zuweilen bei der Durchführung eines bestimmten Zweckes jede logische Combination in der Natur sich realisirt findet; allein sich vorzustellen, dass diese Erfahrung ein allgemeines Gesetz sei, ohne es überall im Detail nachweisen zu dürfen, ist eben so unnaturwissenschaftlich als unlogisch. So theilen wir insbesondere die Ansicht Reichert's, dass es vollkommen unlogisch sei, anzunehmen, dass Zellen auf verschiedene Art entstehen können; man studire nur ihre Entwickelung genau, um das einfache Gesetz zu finden. —

Wir wollen nicht weiter auf diese Mikroskopie eingehen; das Angeführte wird genügen, zu zeigen, dass ihr Princip ein gut theologisches ist, nämlich dass bei Gott kein Ding unmöglich sei. Im Interesse der freien Naturforschung müssen wir gegen ein solches Princip aufs Feierlichste protestiren. Rokitansky's Mikroskopie datirt erst höchstens von den letzten 3 Jahren her, denn die ersten Spuren der Anwendung des Mikroskops auf pathologisch-anatomische Dinge finden sich in der zweiten Hälfte des 2. Bandes seines Werkes, welche 1844 erschienen ist.

Wir halten es für unmöglich, in einer so kurzen Zeit so grosse Entdeckungen zu machen, Entdeckungen, von denen alle Mikroskopiker der Welt zusammengenommen keinen Begriff gehabt haben. Es giebt eine ähnliche Erscheinung in der Geschichte der Mikroskopie; wir meinen Barry's Mittheilungen über Entwickelungsgeschichte. Barry wie Rokitansky hatte sehr viel gesehen, hatte Vieles sehr gut gesehen, aber fast Alles willkürlich gedeutet. Wende man nicht ein, dass es die Eigenschaft grosser Geister ist, Neues da zu sehen, wo schon Jahre lang die Augen kleiner Beobachter vergeblich geforscht haben. Nur das Einfache ist schwer zu erkennen; das Vielfache, nach allen

Richtungen anders sich Gestaltende, sehen die gewöhnlichsten Augen. Das einfache Gesetz zu finden, ist das Vorrecht der grossen Männer. —

Die Hauptwichtigkeit verlangt aber diese allgemeine pathologische Anatomie durch das in ihr niedergelegte pathologische System, und wir haben uns nur deshalb bei dem chemischen und mikroskopischen Theile aufgehalten, weil es die Basen (sic) sind, worauf die allgemeine pathologische Anschauung aufgebaut ist. Wir werden sehen, dass auch dieser Theil durch die Erhebung der Möglichkeiten zu Thatsachen ein sehr bequemer ist, dass aus dieser Mannigfaltigkeit eine Reihe von Widersprüchen entsteht, dass aber im Grunde selten ein pathologisches System mit einer solchen Consequenz seine Irrthümer durchgeführt hat.

Rokitansky beginnt sein Werk mit dem bekannten Reil'schen Satze, dass Kraft = bewegter Materie sei, und nachdem er denselben ziemlich weitläufig in einer Sprache, die mehr, als man es sonst von Oesterreich her gewohnt ist, einen philosophischen Anstrich trägt, exponirt hat, kommt er zu dem Resultate, dass es keine dynamischen Krankheiten gebe (S. 3). Nun folgt ein Salto mortale „Es ergiebt sich hieraus, dass jede Krankheit auf jedem ihrer Stadien der Gegenstand anatomischer Forschung sein könne". Woraus ergiebt sich dies? Wenn Eisen durch einen Stoss magnetisch wird, so nehmen wir an, dass eine durch den Stoss hervorgebrachte Umlagerung seiner Atome die Bedingung des Magnetischsein darstellt. Ergiebt sich nun hieraus, dass wir diese Umlagerung der Atome durch unsere Sinne anders wahrnehmen können, als eben an der Erscheinung des Magnetischen? Die Umlagerung ist eine materielle Veränderung, aber daraus folgt nicht, dass wir dieselbe sehen oder wahrnehmen könnten, wir müssten denn zuvor dahin gelangen, mit unseren Sinnen Atome wahrzunehmen. Wir gelangen also zu der Kenntniss davon nur durch einen Denkact, durch die Analyse der Erscheinung. Wenn die Nerven-Centren oder die Knochen durch einen Stoss erschüttert und in ihren organischen Beziehungen aufs Tiefste verändert werden, so nehmen wir eine Veränderung in ihrer molecularen Zusammensetzung an. Ergiebt sich hieraus, dass die Nerv- oder Knochen-Construction durch anatomische Forschung erkannt werden kann? Nein und abermals nein. Diese ganze Angelegenheit wird uns nur durch die Erscheinung klar, und die Erscheinung ist kein Glied der Anatomie, sondern der Physiologie. „Die Ueberzeugung", welche der Autor in der Vorrede ausspricht, „dass die pathologische Anatomie die Grundlage nicht nur des ärztlichen Wissens, sondern auch des ärztlichen Handelns sein müsse, ja, dass sie Alles enthalte, was es an positivem Wissen und an Grundlagen zu solchem in der Medicin giebt", — diese Ueberzeugung widerspricht unserer Ueberzeugung und unserer Erfahrung aufs Entschiedenste.

Der erwähnte Salto mortale ist der Schlüssel zu der ganzen folgenden Pathologie, welche von dem Autor mit grossem Nachdrucke als Humoralpathologie gepriesen wird. Dieselbe leitet sich folgendermassen ein: „In all den Fällen, wo es an Veränderungen in den Solidis gebricht, nimmt die pathologische Anatomie Anomalien der Säfte, namentlich des Blutes in Anspruch" (S. 8). Dass man auf diese Weise sehr leicht zu einer Humoralpathologie kommen könne, ist sehr einleuchtend. — Aber „die Humoralpathologie ist ein Postulat des praktischen Verstandes, während die Solidarpathologie in ihren Causalfragen keine andere Auskunft wusste, als sich einer speculativen Nervenpathologie in die Arme zu werfen" (S. 495). Siehe da, das Gleichniss von dem Splitter in dem Auge des Nächsten! Diese ganze unfruchtbare Frage von einer Solidar- und Humoritalpathologie in unsern Tagen wieder aufzurühren, ist ein ungeheurer Anachronismus. Ist es doch diesen pathologischen Systemen ergangen, wie den geologischen, wo sich Vulcanisten und Neptunisten

auch so lange gestritten hatten, bis sie einsahen, das Jeder bis zu einem gewissen Punkte Recht hatte. Man erlaube mir, hier eine vor Jahren geschriebene Stelle aus Cruveilhier einzuschieben: „A Dieu ne plaise que je confonde cet humorisme nouveau, qui s'appuie sur des faits nombreuse, avec l'humorisme de Galien, Sylvius et autres; mais il est curieux de voir l'esprit humain roulant sans cesse dans le même cercle de vérités et d'erreurs; les exces du solidisme réveillant en quelque sorte l'humorisme qui va peut-être regner de nouveau dans la science avec ses causes occultes et ses explications faciles.“ Niemand leugnet mehr, dass die thierischen Flüssigkeiten gewisse Veränderungen eingehen, Niemand bezweifelt, dass die festen Theile, das Parenchym der Organe und das Nervensystem gleichfalls Veränderungen unterworfen sind, und man hat sich daran gewöhnt, bald die Veränderungen der Flüssigkeiten, bald die der festen Theile als das Primäre zu betrachten und den Einfluss dieser primären Veränderung auf die Entstehung secundärer Veränderungen des andern Theils zu untersuchen. Der praktische Verstand postulirt eben eine Fusion der Solidar- und Humoralpathologie; diese oder jene Parteifahne von neuem zu erheben, ist weder praktisch noch verständig. Wir werden aber zeigen, dass sich Rokitansky nur einbildet, eine Humoralpathologie geliefert zu haben.

Dies zeigt sich von vornherein bei der Lehre von der Entzündung, welche auch in diesem System, wie in allen neueren, das punctum saliens, der eigentliche Angelpunkt ist (S. 175), mit dessen Zerstörung der ganze palastähnliche Bau zusammenbricht. — —

Fassen wir (schliesslich), so endet Virchows Kritik, unser Urtheil über das Buch zusammen, so müssen wir gestehen, dass wir selten ein für die Medicin gefährlicheres gesehen, und dass wir selten eines mit traurigeren Empfindungen gelesen haben. Grosse Kräfte haben einen natürlichen Hang zur Willkür, zur Despotie; aber ist es nicht traurig, wenn wir sie, eine nach der andern, denselben Weg gehen, und die Wohlthaten, welche sie dem Menschengeschlechte eben erst erzeigt hatten, mit eigener Hand wieder zerstören sehen? Rokitansky hat auch in diesem Werke wieder gezeigt, was er kann, wenn er will. Man lese einmal die Beschreibung, welche er von den Leichen der Thyphösen (S. 534) und der Säufer (S. 546) liefert; das sind künstlerische Meisterstücke in der Darstellung. Seine Exposition über die Atrophie der normalen Gewebe unter dem Drucke der eingelagerten Exsudate (bei Krebs, Tuberkel, Eiterung), so wie seine Betrachtungen über die gutartige Natur von Neubildungen sind in der Weise, wie das von J. Vogel begonnen war, sehr gut und praktisch entwickelt. Die Art, wie er sich gegen eine Gährungstheorie des Blutes erklärt (S. 192) ist freilich nicht ausreichend, aber doch anerkennenswerth. Als den Glanzpunkt des Werkes betrachte ich aber die Theorie von der Metamorphose der Proteinsubstanzen zu Fett (S. 147, 157, 287), welche namentlich die Entwickelung der sogenannten Körnchenzellen mit der grössten Genauigkeit darstellt, und ich freue mich, dass die Unabhängigkeit, mit der wir in Berlin zu gleicher Zeit zu demselben Resultate gelangt sind, namentlich bei der Gleichzeitigkeit der Veröffentlichung, der Wissenschaft eine Bürgschaft für die Richtigkeit einer so wichtigen Beobachtung giebt.“

Es bleibt noch übrig, damit der Ueberblick über Virchows Arbeiten der ersten Berliner Zeit lückenlos sei, an seine Beiträge zur Gynäkologie zu erinnern. Es sind da an erster Stelle Virchows Beobachtungen „über den Vorfall der Gebärmutter ohne Senkung des Grundes“, durch welche die Mechanik des Prolapses aufgehellt wurde,

zu citiren; in Betracht kommen weiterhin noch die Studien über den puerperalen Zustand und „das Weib und die Zelle“. Die Anregung zu diesen Studien und fachmännischen Rath dabei verdankt Virchow Carl Mayer, dem Mitbegründer der modernen Frauenheilkunde im engeren Sinne.

Als Abschiedsgruss Virchows an Berlin hat seine Schrift, „Die Einheitsbestrebungen in der wissenschaftlichen Medizin“ zu gelten, in welchem er den Standpunkt darlegt, den er bis dahin in der Wissenschaft festgehalten und von dem aus er ihre Entwickelung zu fördern gesucht hat. In ihr äussert sich Virchow nach einander über „den Menschen“, „das Leben“, „die Medizin“, „die Krankheit“, „die Seuche“. Als Ganzes stellen die „Einzelbestrebungen“ eine „ärztliche Philosophie“ in ihren Grundzügen dar.

V.

Würzburg (1849–1856).

Die Würzburger medizinische Fakultät war lange Zeit im Niedergange gewesen. Schuld daran war die reaktionäre und ultramontane Strömung, welche in Bayern zu Anfang der dreissiger Jahre die Oberhand gewonnen hatte. In einer wenig erklärlichen Furcht vor jeder Regung von nur irgend wahrnehmbar politisch-liberaler Farbe hatte die Regierung das System ausgebildet, Gelehrte von Ruf, die politisch nicht mit ihr gingen, aus den Centren der Wissenschaft zu verscheuchen. Kurzer Hand wurden Versetzungen „im Interesse des Dienstes“ vorgenommen, die einen Gelehrten aus der ihm gewohnten Atmosphäre der Universität auf einmal in die engen Verhältnisse einer mittleren Landstadt brachten. Auf diesem Wege war 1852 der Lehrkörper der Würzburger Universität durch das Ministerium Oettingen-Wallerstein gradezu zersprengt worden. Schoenlein, Karl Richard Hoffmann, Textor, Seuffert waren ihrer Lehrämter verlustig gegangen. Einzelne, wie Textor, berief man wiederum zurück; aber es währte länger als ein Jahrzehnt, ehe die medizinischen Lehr-Verhältnisse in Würzburg wieder einigermassen in den rechten Stand kamen.

Der Beginn der Besserung der Würzburger Studien-Verhältnisse ist durch die Berufung von **Kiwisch** bezeichnet, der Würzburg zu der vornehmsten Pflanzschule für das Studium der von ihm und Carl Mayer erst begründeten Frauenheilkunde machte. Er kam 1845 nach Würzburg. Noch wichtiger war es für die Mediziner der Julia Maximiliana, dass zwei Jahre später Rudolf Albert **Koelliker,** Jacob Henles vormaliger Prosector, die Würzburger Professur für Anatomie und Physiologie erhielt. Er gewann in kurzer

Frist einen bestimmten Einfluss, auf die jüngere Generation der Studirenden. Aus seinen Vorlesungen schöpften die angehenden Mediziner die ersten Ahnungen von dem neuen Geiste, welcher die wissenschaftliche Medizin seit Schleiden's und Schwann's Reform der biologischen Grundanschauung erfüllte. Ein Schüler Johannes Müller's und der langjährige Gehilfe Henle's war er mit des neuen Geistes berufenster Interpret. In dem Bestreben, in der Neuordnung des Würzburger medizinischen Unterrichtes stetig weiter fortzuschreiten, erging an Virchow, als Bernhard Mohr aus seiner Stellung ausschied, der Ruf, nach Würzburg überzusiedeln.

Der erste, der auf Virchow die Aufmerksamkeit lenkte, war Dr. Nadherny, der Protomedicus von Böhmen, der seinen Schwiegersohn Kiwisch für Virchow zu interessiren wusste. Einen eifrigen Helfer in seinen Bemühungen für Virchow hatte Kiwisch an **Rinecker**, der in den Tagen des Niederganges der Würzburger Medizin getreulich und geschickt jede Gelegenheit erhascht hatte, Wandel zu schaffen. Schon bei den Berufungen von Kiwisch und Koelliker hatte er redlich mitgethan. Virchows Berufung ging nicht ohne Widerstreit ab. Die Ultramontanen, unter Goerres' Führung warnten laut vor dem Demokraten. Sie zogen Virchows Oberschlesische Mittheilungen, auf welche sie sonst bei dem Reichthum der Tagesliteratur des Jahres Achtundvierzig kaum sonderlich Acht gegeben hätten, heran, um die Gefahr zu demonstiren, welche der Würzburger medizinischen Jugend drohe. Die Anfeindung, für welche Goerres seine „politisch-historischen Blätter“ als Sprachrohr hergab (die Seele der Bewegung gegen Virchow war Goerres' Mitkämpfer Ringseis) fruchtete aber nichts. Man legte auf Virchows Lehrthätigkeit zu viel Gewicht, als dass man auf jene gehört hätte.

Mit Virchows Berufung nach Würzburg war die Reorganisation der medizinischen Fakultät zu einem gewissen Abschlusse gebracht; für die theoretischen Fächer, die Anatomie, Physiologie und Pathologie waren in Koelliker und Virchow die rechten Männer gewonnen, die an jüngeren Kräften, wie Leydig und Heinrich Müller, (beide damals Privat-Dozenten), Unterstützung fanden. Nicht so gut war es freilich mit dem klinischen Unterrichte bestellt; allein war hier wenigstens für einen Theil der Kliniken durch Kiwisch, Textor, Rinecker, denen später Bamberger sich hinzugesellte, ausreichend gesorgt. In der erneuten Fakultät wurde auch alsbald das Bedürfniss nach einer engeren Vereinigung aller gleichstrebenden und gleichdenkenden Kräfte

fühlbar. Die neue Gemeinschaft war sich bewusst, dass sie mehr als das übliche Maass der Arbeit für die Wissenschaft zu leisten habe. Einig in diesem Bestreben und in der Methode der wissenschaftlichen Arbeit schritt man zur Begründung einer „physikalisch-medizinischen Gesellschaft“, welche sich zum Zweck „Förderung der gesammten Medizin und Naturwissenschaft und Erforschung der natur-historisch-medizinischen Verhältnisse von Franken“ setzte. Die Führung der Gesellschaft übernahmen die neuen Elemente der Würzburger Fakultät. Präsident wurde Koelliker, Vicepräsident Kiwisch, erster Secretär Virchow. In der Absicht, auf weitere Kreise einzuwirken, schritt man alsbald zur Gründung einer periodischen Zeitschrift, in deren Schriftleitung Koelliker, der Chemiker Scherer und Virchow sich theilten. Diese Zeitschrift, die **„Würzburger Verhandlungen“**, wie man sie abgekürzt bezeichnet, wurden das Organ der Würzburger Schule, das wegen der Fülle der klassischen Arbeiten, welche es birgt, zu medizin-geschichtlicher Bedeutung gelangt ist. Ausser den Genannten betheiligten sich an der Constituirung der Gesellschaft noch die Chirurgen Adelmann und Textor, Leydig, Heinrich Müller, einer der Begründer der pathologischen Anatomie des Auges, der Kliniker Marcus und Rinecker, der Physiker Osann, der Botaniker Schenk u. A. Ein weisser Rabe in der physikalisch-medizinischen Gesellschaft war der Historiker Ludwig, der, nur aus Freundschaft für einige der Stifter, an der Constituirung der Gesellschaft Theil nahm, nur um deren Gründung zu fördern. Die Vereinigung der Mediziner mit den Chemikern und Physikern war ein glückliches Beginnen. Es trug, wie die Zukunft lehrte, gute Früchte. Ein Theil der Errungenschaften der Würzburger Schule — es braucht in dieser Hinsicht nur an die Beziehung zwischen Schenks Studien über Structur und Entwickelung der Stärkekörner und den Virchow'schen über Amyloid-Degeneration erinnert zu werden — hat grade darin seine Wurzel.

In dem Rahmen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft entfaltete Virchow hauptsächlich während der Würzburger Jahre seine Thätigkeit. Er ist eines der eifrigsten Mitglieder der Gesellschaft. Mit am häufigsten hat er Neues zu berichten; überdies nimmt er an den Besprechungen der Vorträge andrer regen Antheil. Ueberhaupt ist Virchow in vollem Schaffen. Noch hat er einen Theil seiner Berliner Untersuchungen zu bearbeiten. Neues kommt in Fülle hinzu. Das Meiste ist, wie die Arbeit der Berliner Zeit, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um Einzelbeobachtungen handelt. Noch ist Virchow vollauf mit der **Detail-Arbeit** beschäftigt.

Es gilt immer noch, neue Erfahrungen zu sammeln, und das Detail der pathologischen Erscheinungen für sich genau zu studiren. Jegliches wird analysirt; und die Analyse der Erscheinung grade ist der Endzweck. Will man doch vorerst nur Bausteine sammeln für den anscheinend noch ganz fernen Zukunftsbau der Medizin. Vorläufig steht das Zusammenfassen noch weit dahin. Nur neues Rüstzeug ist es, was man jetzt herbei schaffen will, nur Bausteine, die man vorbereitet.

Deren aber hat Virchow in seinen Würzburger Tagen eine grosse Menge zu Tage gefördert. Man braucht daraufhin nur die „Würzburger Verhandlungen" durchzugehen. Die Reihe der Virchow'schen Arbeiten darin eröffnet der Bericht über einen noch aus Berlin stammenden Fall von Regeneration des Unterkiefers nach Phosphornekrose, es folgen dann, noch während des Jahres 1849/50, die Untersuchungen über Tuberculose und ihre Beziehung zur Entzündung Skrophulosis und Typhus, in denen Virchow Rokitanski gegenüber betont, dass der Tuberkel aus einer Metamorphose organisirter Elemente, und nicht aus Exsudat entsteht, und weiterhin noch die Differenzen zwischen Tuberculose und Skrophulose präcisirt; die Studien über Haematoidin und Bilifulvin, über Kankroide und Papillargeschwülste, Nachrichten über Beobachtung von Flimmerbewegung bei Echinococcus hominis (im Anschluss an einen Vortrag von Corti), eines Lothopaedion, von pathologischer Neubildung von quergestreiften Muskelfasern und von Tubarschwangerschaft. Das Jahr 1851 zeitigte zunächst Virchows grundlegende Arbeiten „über die Identität von Knochen-Knorpel und Bindegewebskörperchen, sowie über Schleimgewebe" und die „Beiträge zur Kenntniss der Gewebe der Bindesubstanz," die zu einem Theile die Grundlage für die Cellular-Pathologie abgaben; weiterhin fallen noch in diese Zeit Studien über die Corpora amylacca des Menschen, über krystallinische thierische Farbstoffe, über die Gallerte aus Sehnenscheiden und Intervertebralknorpeln, über Apoplexie der Neugeborenen, über pathologische Neubildung von grauer Hirnsubstanz, über den Cretinismus, namentlich in Unterfranken und über pathologische Schädelformen. Im nächsten Jahre wurde Virchow zu einer Aufgabe berufen, gleich derjenigen, die er 1848 in Oberschlesien gethan hatte; er wurde mit zwei Regierungsärzten nach dem Spessart entsandt, wo es zu einem Nothstande gekommen war. In zwei Märzsitzungen der Gesellschaft berichtete Virchow über die Ergebnisse seiner Reise. Wie Virchow ausführt, war an der zeitigen Noth im Spessart das Missrathen der Kartoffeln schuld. Epidemologisch

wichtig war der Nachweis von der „Bildung eines Infectionsherdes in einem bewohnten Hause mit fast vollständiger Durchseuchung aller Bewohner ohne Propagation auf die Nachbarn“, eine Wahrnehmung, welche Virchows oberschlesische Erfahrungen bestätigte. Besondere Rücksicht nimmt Virchow auf die Bodenverhältnisse; er hebt hervor, wie durch sie zu einem Theile die socialen Schäden wett gemacht werden. Die Spessartreise gab Virchow die Anregung zu einer historisch-medizinischen Untersuchung über die Hunger-Epidemie von 1771—1772 in Unterfranken. Weiterhin sind von Virchows Arbeiten aus den beiden Jahren 1852 und 1853 noch zu nennen: „Ueber die Verschiedenheit von Phthise und Tuberculose,“ Ueber die Verbreitung des Cretinismus in Unterfranken,“ , Abdominal-Typhus und Choleratyphoid“ und casuistische Mittheilungen über geheilte Tubarschwangerschaft, weiblichen Hermaphroditismus, vollständige Verstopfung des Oesophagus durch Soormassen, Gallenblasen-Colonfistel, Adipocire, über Embolie der Gekrösarterie, über das Malum senile der platten Knochen und über die Bildung der Placenta.

In den nächsten drei Jahrgängen der Würzburger Verhandlungen publicirte Virchow: „Zur normalen und pathologischen Anatomie der Nägel und der Oberhaut,“ „über congenitale Nierenwassersucht,“ „über die multiculäre, ulcerirende Echinococcen-Geschwulst der Leber,“ die man bis dahin als „Alveolar-Colloid“ angesprochen hatte. „Ein Fall von Varix anastomoticus zwischen Vena lienalis und azygos bei partieller Verstopfung und Verknöcherung der Pfortader,“ „das Haematom der Dura mater,“ „die Franzosenkrankheit (Perlsucht) des Rindviehs,“ „Beiträge zur Geschichte der Leukaemie“ (mit Bamberger und Scherer), „über die Physiognomie der Cretinen,“ über Entzündung und Ruptur des Musculus rectus abdominis und über amyloide Degeneration der Lymphdrüsen“ (darin die Angabe der Jodreaction auf Amyloid).

So stattlich die Reihe dieser Arbeiten auch ist, so bezeichnet sie doch nur einen Theil der Leistungen, welche Virchow der medizinisch-physikalischen Gesellschaft widmete. Hinzuzurechnen sind noch die zahlreichen und vielfach gewichtigen Bemerkungen und Einwürfe, die Virchow gelegentlich der Vorträge andrer und bei der Erörterung wichtiger Fragen überhaupt machte. Was Virchow der Gesellschaft war, das lässt sich leicht nach den Worten bemessen, welche Koelliker Virchow bei seinem Fortgange von Würzburg widmete. Bei der Festsitzung von 1856 sagt Koelliker von Virchows Scheiden aus Würzburg:

„Eine Prüfung jedoch hat uns auch in diesem Jahre be-

troffen, der Verlust unseres Virchow, der in diesem Herbst Würzburg verliess. Ich nenne ihn mit Bewusstsein und mit Stolz den Unsern. Ist doch gerade Würzburg und vor Allem unsere Gesellschaft, der er fast vom Momente ihrer Gründung angehörte, die Stätte gewesen, wo er eigentlich erst zu dem sich entfaltete, was er jetzt ist, und dürfen wir uns das Zeugniss geben, ihn von Anfang an in seinem hohen Werthe erkannt — und Jeder nach seinen Kräften — seine Bestrebungen gefördert zu haben. Und damit Niemand hierüber im Zweifel sei, so erlauben Sie mir, Ihnen hier das Wort zurückzurufen, das unser leider nicht mehr in unserer Mitte weilender Freund bei der festlichen, am 9. August, als wir zum letzten Male als Ganzes ihm gegenüberstanden, als Abschiedsgruss uns darbot: „Er habe viel von uns gelernt“ Hat Virchow von uns gelernt, so verdanken wir ihm noch weit mehr und ist sicherlich keiner unter Ihnen, der nicht bereit wäre, dies jeder Zeit offen und kräftig zu bekennen. Aus diesem Grunde ist auch hier der Ort nicht, wo Virchow's Verdienst und Leistungen im Einzelnen ausführlich gewürdigt zu werden brauchen und geschieht es eigentlich mehr für die ihm und uns Fernstehenden, wenn ich mir erlaube, hervorzuheben, dass, wenn Alle von uns, die Anatomen und Aerzte, die Physiker wie die Chemiker, an der consequenten und unermüdlichen Weise, mit der er einer exacten Naturforschung huldigte, ein Vorbild sich nehmen konnten, die Mediziner insbesondere ihm die Einsicht in den wahren Werth der pathologischen Anatomie und Physiologie, als der Basis ihrer ganzen Wissenschaft, schulden.

Ihm verdanken sie die Ueberzeugung, dass die Lehre von den krankhaften Veränderungen des Körpers nur dann wissenschaftliche und praktische Bedeutung hat, wenn sie zur Lebens- oder Entwickelungsgeschichte derselben wird, und die Processe von ihrem ersten Werden an durch alle Umbildung bis zu ihrem letzten Ende verfolgt, eine Ueberzeugung, welche Jedem um so unauslöschlicher sich einprägen musste, wenn er sah, wie ihr Vertreter, an der Hand derselben, immer und immer von Neuem in glänzender Weise die schwierigsten Fragen ihrer Lösung entgegenführte. Ein solches Glied zu verlieren, das war für uns ein harter Schlag, um so mehr, da Virchow auch derjenige war, der den Gedanken, dass unsere Gesellschaft auch nach aussen einen Wirkungskreis sich anbahnen müsse, mit der grössten Begeisterung erfasst und für denselben am eifrigsten gelebt hatte, und wird es nicht gewöhnlicher Anstrengungen und Opfer bedürfen, um den grossen uns treffenden Verlust auch nur einigermassen zu ersetzen. Ihm aber zollen wir hier

noch einmal öffentlich unsern Dank mit der Bitte, auch in seinem neuen Wirkungskreise der Gesellschaft, die mit ihm gross wurde, und der er selbst so eifrig zugethan war, die alte Anhänglichkeit treu zu bewahren.“

Besonders zu gedenken ist noch der Einwirkung, welche Virchow auf die Würzburger Studirenden ausübte. Es kommt ihm ein beträchtlicher Theil des Verdienstes zu gut, dass Würzburg fortan mehr als lange Zeit zuvor von Medizinern aufgesucht wurde. Den Studirenden war die Nothwendigkeit, auch pathologisch-anatomisch sich zu bilden, fühlbar geworden. In Preussen gebrach es dazu ganz an der Gelegenheit. Virchows Name war schon populär geworden. Aus diesem Grunde gingen Norddeutsche mit Vorliebe wenigstens für einige Zeit nach Würzburg. Von den Medizinern, welche sich dazumal Virchow anschlossen, sind beträchtlich viele nachmals zu hohem Ansehen in der Wissenschaft gelangt. Als erster ist Nicolaus Friedreich zu nennen, damals in den Anfängen seiner wissenschaftlichen Laufbahn, der sein Leben lang hervorhob, wie sehr er in seinem ganzen medicinischen Denken durch Virchow beeinflusst wurde. Es kommen noch in Betracht Ernst Haeckel, von Virchows Assistenten Karl Ernst Emil Hoffmann, Rindfleisch, Friedrich Grohe, ferner Otto Beckmann und von der damals jungen Generation Gegenbauer, Czermak, Kussmaul u. A.

Eine der eigenartigsten Erscheinungen des geistig regen Würzburger Kreises war **Gottfried Eisenmann,** Virchow geistesverwandt durch seine Doppelneigung für Medizin und Politik. Er hatte ein tragisches Geschick hinter sich, als er in den Würzburger Kreis eintrat; er kam gradaus aus der Gefangenschaft dorthin. Aus kleinen Verhältnissen hervorgegangen, hatte Eisenmann als Student an dem burschenschaftlichen Treiben in seiner Vaterstadt Würzburg regen Antheil genommen. Später als Arzt trat er in Staat und Gesellschaft, in Wort und Schrift für die Forderung der Radicalen ein. Das kostete ihm für viele Jahre die Freiheit. 1832 des Hochverraths angeklagt, wurde er erst vier Jahre lang in Untersuchungshaft gehalten. Dann schickte man ihn zuerst ins Zuchthaus und dann auf die Festung. Erst 1847 wurde er freigelassen. Die lange Haft nutzte er zu wissenschaftlicher Arbeit aus. Er schrieb ganz im Sinne seines Lehrers Schönlein; vornehmlich verfocht er die heute geläufige Anschauung von der parasitären Theorie vieler Krankheiten. Schon während der Haft wurde dem verfehmten Manne für seine wissenschaftliche Arbeit Anerkennung in Fülle zu Theil; Männer, wie Schönlein, damals Leibarzt

des Königs Friedrich Wilhelm IV., suchten den Häftling auf. Das Jahr 1848 brachte Eisenmann auch politisch Genugthuung. Nicht weniger als sieben Wahlkreise zugleich wollten ihn in das Parlament senden. Zu rechter Wirksamkeit kam aber Eisenmann hier nicht; er war ein zu selbstständiger Charakter, um einen Parteimann stricter Observanz abzugeben, er vermochte sich in keine der bestehenden Parteien einzufügen. Mit diesem Eisenmann nun that sich Virchow zusammen, um die medizinischen „Jahresberichte" von **Cannstatt** (gest. 1850 als Professor in Erlangen) zu reorganisiren. Die **„Jahresberichte"** (jetzt unter dem Namen Virchow-Hirsch'sche gehend) waren 1840 von Cannstadt, damals Gerichtsarzt in Ansbach, begründet worden. Als Muster dienten ihm die von Berzelius für die Chemie zuerst ausgegebenen. Als Cannstatt später in die akademische Carrière eintrat und mit Berufsgeschäften überladen war, nahm er sich Eisenmann zum Mitredacteur, der, wie er sagt, „auf seiner Festung (er war damals politischer Gefangener auf der Feste Rosenberg bei Kronach) Zeit genug hatte". Nach einiger Zeit fiel die ganze Arbeit der Redaction Eisenmann allein zu. Als nun nach Virchows Eintritt in den Würzburger Kreis dortselbst die Medizin einen neuen Aufschwung nahm, machte sich Eisenmann die Regung des neuen Geistes für sein literarisches Unternehmen zu Nutze. Er veranlasste Scherer und Virchow, in die Redaction der „Jahresberichte" einzutreten. Virchow übernahm das Referat für Pathologie und pathologische Anatomie. Mehrere Jahre hindurch schrieb er es selbst, später gab er es wesentlich an seine Schüler (Grohé, Cohnheim, Orth, Grawitz) ab. Jetzt hat es der Jahresbericht auf den 50. Jahrgang gebracht. Er hat seine Leser überall in der Welt, wo man die Medizin wissenschaftlich betreibt.

Noch einem andern literarischen Unternehmen von Bedeutung lieh Virchow in Würzburg seine Hilfe, einem Unternehmen, das gleichfalls an Cannstatts Namen anknüpft. Von Cannstatts viel gelesenem **„Handbuche der speziellen Pathologie"** war nach des Verfassers Tode eine neue Auflage nothwendig geworden. Das Buch musste zu diesem Zwecke neu bearbeitet werden. Ein Einzelner konnte bei dem Umfange des Werkes mit der Arbeit allein nicht betraut werden. Vielmehr suchte der Verleger Enke für die einzelnen Theile Gelehrte zu gewinnen, von denen jeder grade sein Sonderfach neu bearbeiten sollte. Die Organisation des Ganzen und die Oberleitung aber sollte nur in eines Mannes Händen liegen. Als solchen wählte Enke Virchow. Virchow gelang es auch, die geeigneten Kräfte zu gewinnen und auch

die ihm gestellte Aufgabe zu lösen. Zur Verfügung standen ihm nach Abmachungen mit Enke bereits Bamberger, Chiari, Falck, Hebra, Heusinger, Pitha, Simon, Stiebel, Vogel und Wintrich. Neu warb er noch an: Griesinger, Hasse, Lebert und Traube.

Virchow selbst übernahm gemeinsam mit J. Vogel (damals Professor in Giessen, gest. 1880 als Professor in Halle), den einleitenden Band zu schreiben, der ein kurzes Handbuch der allgemeinen Pathologie darstellt. Zu dieser allgemeinen Pathologie — „Allgemeine Störungen der Ernährung und des Blutes“ ist ihr Titel — steuerte Virchow die folgenden Kapital bei: „Allgemeine Formen der Störung und ihre Ausgleichung“, „Oertliche Störungen des Kreislaufes“ und „Oertliche Störungen der Ernährung“. In ihnen kommen die pathologischen Anschauungen, die Virchow bis dahin gewonnen und die er bisher nur getheilt und zerstückelt in seinen einzelnen Publicationen niedergelegt hatte, zum ersten Male im Zusammenhange zur Darstellung. Hier finden sich auch schon mehrfach die Gedanken, aus welchen Virchow nachmals seine fundamentale Cellular-Pathologie aufgebaut hat. Von dem speciellen Theile bearbeitete Virchow die Zoonosen. Von seinen Mitarbeitern am Handbuche übernahmen die einzelnen die folgenden Kapitel:

Falck, Intoxicationen;
Simon, Syphilis;
Griesinger, Infections-Krankheiten;
Hebra, acute Exantheme und Hautkrankheiten;
Hasse, Nervenapparat;
Wintrich, Respirationsorgane;
Lebert, Blut- und Lymphgefässe;
Bamberger, Krankheiten des chylopoetischen Systems;
Pitha, männliche Genitalien und Harnblase;
Vogel, harnbereitende Organe.

Chiari, Heusinger und Traube lehnten später ab, bei der Neubearbeitung des Werkes mitzuthun. Für sie traten Friedrich, Biermer und Veit ein. Es bearbeitete von diesen:

Friedreich, Nase, Kehlkopf, Trachea, Schild- und Thymusdrüse;
Biermer, Herz, Bronchien- und Lungenparenchym;
Veit, weibliche Geschlechtsorgane, Puerperal-Krankheiten.

Das Virchow'sche Handbuch war das erste in seiner Art. Bis dahin kannte man noch nicht Handbücher, die durch gemeinsame Arbeit vieler Gelehrter entstanden waren. Das

System ist aber seither allgemein in Brauch gekommen. Was die Medizin angeht, so wurde Virchows Handbuch das Muster für eine ganze Reihe von andern, für Chirurgie, Therapie, Hygiene.

Ueberblickt man die Arbeiten, die Virchow in Würzburg fertigte, so erkennt man auf den ersten Blick, dass es eine Zeit eifrigen und angestrengten Schaffens war, die Virchow am Sitze der Julia-Maximiliana verlebte. Was in Berlin begonnen war, wurde hier thatkräftig fortgeführt: das Specialstudium der pathologischen Erscheinungen. Die analytische Arbeit steht noch ganz im Vordergrunde; noch ist Virchow dabei, pathologische Einzelheiten in ihrem Detail aufs Genaueste zu verfolgen; aber schon geht er allmählich zur Synthese über; schon beginnt das Abstrahiren allgemeiner Gesetze von der Summe der speciellen Erscheinungen. Noch in die Würzburger Zeit fallen alle die Arbeiten Virchows, aus welchen im allmählichen Fortgange als letztes Glied die Cellular-Pathologie sich entwickelte, die Studien über die isolirten Knochen und Knorpelkörperchen, über die Identität der Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen und die theoretisirenden Ausführungen über Ernährungs-Einheiten und Krankheitsheerde. Hier treten uns auch schon die leitenden Gedanken der Cellular-Pathologie in immer festerer Form entgegen. Von den vielseitigen wissenschaftlichen Neigungen Virchows fallen zwei hier noch besonders auf, die zur Epidemiologie, die Virchow schon in Berlin an Beobachtungen über Cholera und Typhus bethätigt hatte, und die medizinisch-historischen Forschungen. Uebrigens begegnet man Virchow in Würzburg zuerst auf anthropologischer Fährte; auf Wanderungen in Unterfranken und im Spessart sammelt er Material zur Kenntniss des Cretinismus.

Vergleicht man Virchows Schriften aus der Würzburger Zeit mit denjenigen der Berliner, so springt alsbald eines ins Auge: die Wandlung des Temperaments. In Berlin ist Virchow kampfeslustig, er scheut den wissenschaftlichen Streit nicht, er kennt kein Ansehen, keine Autorität; der wissenschaftliche Kampf ist sein Element. Anders in Würzburg. Sein Ziel ist freilich hier das nämliche wie in Berlin. Hier wie dort strebt er eine Reform der Medizin, eine neue Grundlegung derselben auf naturwissenschaftlicher Basis an; aber nicht mehr mit Stürmen und Drängen, sondern mit Mässigung und Ruhe strebt er seinem Ziele zu. Seine Diction wird gemessener, seine Sprache kühler; er will nicht mehr für die neue Lehre begeistern, sondern von deren Wahrheit überzeugen. Nicht in einem raschen Eroberungszuge, sondern

planmässig wenn auch langsam vorgehend erobert er sich allmählich das Terrain.

Nur einmal kommt die alte Kampfeslust nochmals in ihrer vormaligen Intensität über Virchow, als er daran gehen musste, ungerechtfertigte Angriffe von Ringseis abzuwehren. Den äusseren Anlass zu jenen Angriffen gab Virchows Untersuchung über die socialen Verhältnisse im Spessart. In letzter Beziehung aber handelte es sich in dem Streite um den Kampf von Principien. Ringseis ist Parteigänger der katholischen Hierarchie; Virchow der Vorkämpfer der unabhängigen freien Wissenschaft. „Herr von Ringseis, sagt Virchow, ist der vorgeschobene Posten einer Richtung, welche gegen das naturwissenschaftliche Princip ankämpft, welche die „Umkehr der Wissenschaft" predigt und welche in ihren Consequenzen die Bedeutung der Naturwissenschaften überhaupt vernichtet. Die Forschung ohne Autorität, die Anarchie in der Wissenschaft ist es, gegen welche man zu Felde zieht, und als mächtigen Schild führt die Partei das Christenthum. Neben dem christlichen Staat soll nun auch die christliche Wissenschaft und die christliche Medizin aufgebaut werden, um endlich jene Theokratie zu erlangen, wo jeder nach Herrn von Ringseis nicht blos Priester, sondern auch König sein soll. Oft genug ist es schon den Universitäten und speziell den naturwissenschaftlichen Fakultäten vorgeworfen worden, dass sie nicht christlich genug seien, und der Einfluss, den diese „kleine aber mächtige Partei" hat, lässt die Gefahr nicht gering erscheinen, dass es ihrer unermüdlichen Verketzerung endlich gelingen werde, Glauben zu finden. — So rufen auch wir die Oeffentlichkeit an, nicht für unsere Person, sondern für unsere Sache. Möge unser Haus an offener Strasse stehen, jedem zugänglich; möge unsere Anschauung klar erkannt werden, denn sie hat das Licht nicht zu scheuen."

VI.

Das Berliner pathologische Institut.

Als Virchow nach Würzburg ging, sagte ihm der Cultusminister Ladenberg, er könne ihn leichter einmal zurückberufen, als jetzt anstellen. Ladenberg fand dazu keine Gelegenheit mehr. Ueber den Ereignissen von Olmütz musste er 1850 seinen Abschied nehmen. An seine Stelle kam Raumer. Unter ihm wurde Virchows Rückberufung nach Berlin bewerkstelligt. Den äussern Anlass dazu gab der Tod von Heinrich Meckel von Hemsbach, der von 1852 an, zuletzt als ausserordentlicher Professor, die Prosectur bei der Charité versehen hatte. Auf die Anregung von Johannes Müller beantragte nunmehr die medizinische Facultät beim Ministerium die Errichtung einer Nominalprofessur für pathologische Anatomie. Bis dahin war die Professur für pathologische Anatomie zugleich mit der physiologischen mit derjenigen für normale Anatomie vereinigt gewesen. Allein Johannes Müller wurde sich dessen bewusst, dass der Wissensschatz der pathologischen Anatomie allmählich so gewachsen war, dass es einer besondern Kraft bedurfte, sie zu pflegen und zu lehren. In dieser Erkenntniss drängte er selbst darauf, dass die pathologische Anatomie von seinem Lehrauftrage abgetrennt und an Virchow übertragen werde. Sein Vorschlag, gerade Virchow zu berufen, wurde einstimmig angenommen. Ostern 1856 wurde Virchows Ernennung zum Ordinarius der Berliner Universität vollzogen.

Die erste Bedingung, welche Virchow bei seiner Berufung stellte, war, dass ihm eine eigne Anstalt für practische Arbeiten in der pathologischen Anatomie und Physiologie mit besonderer Berücksichtigung der pathologischen Chemie eingerichtet werde. Das Ministerium nahm die Bedingung

an und beeilte sich, ihr Genüge zu thun. Der Charité-Director Esse, seiner Zeit die erste Autorität in allem, was Hospitalbau und Verwandtes anging, wurde nach Würzburg gesandt, um sich über den Bau des dortigen pathologischen Institutes zu unterrichten. Nach dem Würzburger Plane wurde das Berliner **pathologische Institut** gebaut, nicht grade im Sinne Virchows, der verwunderlicher Weise in der ganzen Sache garnicht befragt wurde. Als Grundstock des Neubaues diente das alte Leichenschauhaus der Charité. Der Neubau wurde so schnell betrieben, dass das pathologische Institut schon im Herbst 1856 bezogen werden konnte.

Genetisch ist die Virchow'sche Professur auf die **Prosectur der Charité** zurückzuführen. Von dem Lehrmateriale der ursprünglich einzigen Anatomie-Professur (in welcher diejenige für pathologische Anatomie mit einbegriffen war), den anatomischen Sammlungen der Universität, erhielt Virchow zu Anfang garnichts; erst 1876 und zum Theile erst in den letzten Jahren ist ihm aus dem Bestande des anatomischen Museums der ihm zustehende Theil überwiesen worden. Bis dahin hütete Reichert mit Argusaugen seine Schätze. Nur was sich in dem von Phoebus begründeten pathologischen Cabinet der Charité vorfand, konnte für den Unterricht ausgenutzt werden. Die Verbindung des neuen Instituts mit der Charité wurde in der Weise geregelt, dass Virchow mit der Direction zugleich die Stelle eines Charité-Prosectors übernahm; durch diese Massnahme war ihm das Leichen-Material der Charité für die wissenschaftliche Arbeit und den Unterricht ganz überlassen. Auf solche Weise kam das pathologische Institut in die eigenartige Stellung, die es jetzt noch hat. Es ist Universitätsanstalt, zugleich aber noch von der Charité abhängig.

Die Prosectur der Charité ist von Johann Nepomuk Rust 1831 begründet worden. Zuerst hatte sie, freilich nur 16 Monate lang, Philipp Phoebus (nachmals Professor der Arzneimittel-Lehre in Giessen) inne, der seine Stellung ausnutzte, die damals zum ersten Male in Berlin herrschende Cholera pathologisch-anatomisch zu studiren und zu beschreiben. Sein Nachfolger wurde 1833 Robert Froriep, der Virchow in den Anfängen seiner wissenschaftlichen Laufbahn leitete, und der dafür Sorge trug, dass 1846, als er nach Weimar zurückkehrte, Virchow die Prosectorstelle bekam. Durch Froriep gelangte zuerst die Prosectur zu einiger, aber noch nicht zu der ihr gebührenden Bedeutung. Nach Virchows Weggange nach Würzburg wurde 1849 dessen Freund und Mitarbeiter Benno Reinhardt Prosector, der aber schon 1852, in jungen Jahren, der Lungentuberculose

erlag. Das nämliche Schicksal traf seinen Nachfolger Heinrich Meckel, in dessen Familie reger wissenschaftlicher Sinn und leider auch die Tuberculose gleich erblich waren.

Das Berliner pathologische Institut war die erste selbstständige Anstalt dieser Art in Deutschland. Es wurde das Muster für alle übrigen, deren es jetzt an jeder deutschen Universität giebt. Durch seine Errichtung wurde das Studium der pathologischen Anatomie im Allgemeinen gehoben. Die Gelegenheit, sich darin zu unterrichten, war wesentlich vermehrt. Ueberdies mussten die andern Universitäten, wenn sie nicht zu ihrem Schaden hinter Berlin zurückbleiben wollten, für die Verbesserung des pathologisch-anatomischen Unterrichtes Sorge tragen. Der vermehrte Betrieb der pathologischen Anatomie wirkte auf die gesammte wissenschaftliche Medizin befruchtend ein. Es wurde allmählich die Anschauung allgemein, dass ein gewisses Maass practischer Erfahrung in der pathologischen Anatomie für den practischen Mediziner unerlässlich sei. Von dieser Erkenntniss her schreibt sich der Brauch, dass zukünftige Kliniker und vornehmlich Chirurgen, ehe sie ihrem Sonderfache sich zuwenden, sich vielfach ausgiebig pathologisch-anatomisch beschäftigen. Aber nicht nur bei den wissenschaftlichen Forschern, sondern auch bei der breiten Masse der Mediziner gewann die pathologische Anatomie seither vermehrte Bedeutung.

Gemäss der hervorragenden Stelle, die Berlin unter den Universitäten überhaupt einnimmt, versteht es sich von selbst, dass das pathologische Institut viel Zuspruch fand. Viele Hunderte von nachmaligen Aerzten haben hier die theoretischen Grundlagen für ihr ärztliches Handeln gelegt. Wissenschaftler aus aller Herren Länder haben in dem unscheinbaren Hause im Charité-Garten sich abgemüht, ihr Scherflein zum Fortschreiten der Wissenschaft hier beizusteuern. Von dieser grossen Masse der Schüler **Virchows** im weiteren Sinne ist seine eigentliche **Schule** im engsten Sinne auszulesen. Darunter begreift sich die Gruppe der Forscher, auf die Virchow directen Einfluss von Person zu Person ausübte, die er zu Mitarbeitern heranzog und wo es nothwendig war, in ihrer Arbeit leitete.

Von ihnen kommen an erster Stelle die vormaligen Assistenten Virchows in Betracht, von denen einzelne zu führenden Stellen in der Medizin, alle aber zu hohem Ansehen gelangten. Die meisten von ihnen sind bei der pathologischen Anatomie verblieben; einzelne aber sind zu andern Fächern, namentlich zur Chirurgie (Hüter, Wegner), übergegangen.

Als anatomische Assistenten fungirten am pathologischen Institut von dessen Gründung bis 1880:

Friedrich Grohé, 1857—1858, nachher Professor in Greifswald, gest. 1886.

Friedrich von Recklinghausen, 1858—1864, jetzt Professor in Strassburg, früher in Königsberg und Würzburg.

Edwin Klebs, 1861—1866, später Professor in Bern (1866—1871), Würzburg (1871—1873) und Prag (1873—1882), jetzt in Zürich.

Karl Hueter, 1864, später Dozent der Chirurgie in Berlin, Professor in Rostock (1868) und in Greifswald, gest. 1882.

Julius Cohnheim, 1864—1868, nachher Professor in Kiel (—1872), Breslau (—1878) und Leipzig, gest. 1884.

Moritz Roth, 1866—1868, seit 1872 Professor in Basel.

Georg Wegner, 1868—1873, später Chirurg, jetzt Arzt in Stettin.

Emil Ponfick, 1868—1873, jetzt Professor in Breslau, früher in Rostock und Göttingen.

Johannes Orth, 1873—1878, seither Professor in Göttingen.

Rudolf Jürgens, seit 1873.

Paul Grawitz, 1875-1886, seither Professor in Greifswald.

Oskar Israel, seit 1878.

In der nämlichen Zeit waren Assistenten für Chemie:

Felix Hoppe-Seyler, 1856—1861, später Professor der Chemie in Tübingen, jetzt Professor der physiologischen Chemie in Strassburg.

Wilhelm Kühne, 1861—1868, nachher Professor der Physiologie in Amsterdam (1868—1871), jetzt in Heidelberg.

Oskar Liebreich. 1868—1872, jetzt Professor der Arzneimittellehre in Berlin.

Ernst Salkowski, seit 1872.

In der Reihe dieser Namen kommt für jeden Literaturkundigen zum Ausdrucke, wie ausgiebig die Virchow'sche Schule während des letzten Menschenalters an der Entwicklung der medizinischen Wissenschaft mitgearbeitet hat. Es braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass einzelne der vormaligen Assistenten Virchows, wie Hoppe-Seyler und Cohnheim, eigene Schulen gründeten, wie mächtig andere, z. B. Klebs und Hüter auf den Werdegang der theoretischen Medizin eingewirkt haben.

Ihnen gesellen sich noch in grosser Zahl andere namhafte deutsche Mediziner hinzu, welche, ohne in amtlicher

Beziehung zu Virchow zu stehen, in seiner Anstalt die erste Directive für ihre wissenschaftliche Arbeit erhielten (es seien hier nur Carl Weigert und Aufrecht von diesen genannt) und viele Ausländer, die in ihrer Heimath deutsches Wissen zu verbreiten, übernahmen.

Die Funde, welche im pathologischen Institute gemacht wurden, sind vielseitig gewesen. Sie im einzelnen zu verfolgen, wäre Sache einer Spezial-Geschichte der Anstalt; hier mag nur, um die Vielseitigkeit zu erweisen, an drei erinnert sein: an Cohnheims Entdeckung vom **Austritt der weissen Blutkörperchen aus den Gefässen,** an Obermeiers Fund der **Recurrens-Spirillen,** an Liebreichs Entdeckung der **hypnotischen Wirkung des Chloralhydrats.**

Die eigenste Schöpfung Virchows ist die **pathologisch-anatomische** Sammlung des Berliner Instituts. Freilich gab es schon seit 1831 ein pathologisch-anatomisches Cabinet bei der Charité; aber es war nur geringfügig. Insgesammt fand Virchow 1856, als er seine Professur antrat, nicht mehr als 1500 Präparate vor. Vieles von dem, was er in seiner ersten Berliner Zeit zusammengebracht hatte, war in der Zwischenzeit zunichte geworden. Es galt im Wesentlichen, eine Sammlung neu zu begründen. Es bedurfte dazu langer und eifriger Arbeit, da im Interesse des Unterrichtes alle Zweige der pathologischen Anatomie in gleicher Weise durch Belegstücke zu illustriren waren. Allmählich aber kam das nothwendige Material zusammen. Bis 1886 war die Zahl der Präparate auf 17000 gekommen; darunter sind viele von hohem wissenschaftlichen Werthe. Dabei sind alle pathologischen Prozesse gleichmässig bedacht; nur zu einzelnen Kapiteln der Pathologie, wie zur Syphilis der Eingeweide ist das pathologisch-anatomische Material eifriger gesammelt worden. Das Meiste von alledem, was das pathologische Museum birgt, ist von Virchow selbst mit Unterstützung seiner Assistenten zusammengebracht worden; mancherlei kam ihm auch aus der Fremde; aber in dem Verhältniss zu dem selbst Geschaffenen erscheint es der Zahl der Präparate nach nur gering. Bedeutsam war ein Zuwachs, den das pathologische Museum in den letzten beiden Jahrzehnten erhielt; es sind die pathologischen Präparate des anatomischen Museums der Universität, das nach Reicherts Hinscheiden in der Weise verkleinert wurde, dass darin nur die normalen anatomischen Präparate verblieben. Die pathologischen kamen nunmehr insgesammt an Virchow. Unter diesem Zugange waren Präparate von bedeutendem historischen Interesse; unter anderem finden sich darunter die Belegstücke zu Johannes Müllers pathologischen Arbeiten. Ausserdem

kommen noch kriegschirurgische Präparate aus alter Zeit in Betracht. Mit seinen reichen Schätzen steht das Berliner pathologische Museum heute unter allen gleichartigen Anstalten an erster Stelle; seine Ordnung und Ueberwachung verlangt jetzt eine eigene wissenschaftliche Kraft. Freilich ist darin die intensive Arbeit Mehrerer während eines ganzen Menschenalters niedergelegt.

Einer Veröffentlichung aus dem pathologischen Institute ist hier besonders zu gedenken, der „Sections-Technik“, mit ihrem vollen Titel **„die Sections-Technik im Leichenhause des Charité-Krankenhauses,** mit besonderer Rücksicht auf gerichtsärztliche Praxis.“ Sie ist das überall giltige Reglement für pathologische und forensische Sectionen; sie hat es zu Wege gebracht, dass überall in Deutschland bei den Leichenöffnungen einheitlich nach derselben Norm verfahren wird — ein Brauch, der für die Verständigung der medizinischen Forscher und der forensischen Aerzte unter einander von grundlegender Bedeutung ist. Diese Sections-Technik ist gleichfalls auf dem Boden des Berliner pathologischen Instituts gediehen. Froriep, Virchows Vorgänger in der Charité-Prosectur und sein Lehrer in der pathologischen Anatomie, secirte nach einer noch wenig ausgebildeten Methode; es gelang dabei nicht, von den pathologischen Zuständen der Leiche in ihrer Gesammtheit ein Bild zu gewinnen; bisweilen wurden sogar grade durch die Eigenheit von Frorieps Schnittführungen wichtige pathologische Verhältnisse ganz und gar dem Auge entzogen. Virchow erkannte die Unzulänglichkeit der Froriep'schen Sections-Technik alsbald; schon während seiner ersten Berliner Zeit begann er Aenderungen daran vorzunehmen; allmählich aber bildete er eine eigene Methode aus, die sich ihm bewährte, und die er zum Allgemeingut der Mediziner machte. Einzelnes derselben hat er sich angeeignet, während er Schlächtern bei ihrem Handwerke zusah. Bei der Schaffung dieser Methode ging Virchow von einem doppelten Gesichtspunkte aus. „Erstens musste sie, sagte er, die möglich vollständigste Einsicht in die Ausdehnung der Veränderungen aller Organe gestatten. Zweitens musste sie, um die Möglichkeit einer auch für die Unterrichtszwecke brauchbaren übersichtlichen Demonstration zu gewähren, so eingerichtet werden, dass der Zusammenhang der betreffenden Theile möglichst wenig aufgehoben würde.“ Beiden Aufgaben genügt die von Virchow festgestellte Methode, die anfangs unter dem Namen Virchowsche Sections-Technik ging — jetzt, nachdem sie Allgemeinbesitz der Mediziner geworden, schlechthin „die Sections-Technik“ heisst.

Das Berliner pathologische Institut war in seinen ersten Jahren die Centrale des pathologischen Unterrichtes in Deutschland. Hierhin pilgerte ein Jeder, dem es darum zu thun war, pathologisches Wissen zu erwerben. Später verlor das Berliner Institut allmählich seine ganz eigenartige Sonderstellung, in dem Maasse, wie man an andern Universitäten besser für die pathologische Unterweisung Sorge trug. Die Anregung aber dazu, dass fortan die pathologische Anatomie im Lehrplane der medizinischen Fakultäten und in den Prüfungs-Ordnungen gebührend berücksichtigt wurde, ist von Berlin ausgegangen. Von hier wurden auch die häufig erst neu errichteten Lehrstühle der pathologischen Anatomie vielfach besetzt; zumeist waren es vormalige Assistenten Virchows, denen zunächst die pathologische Unterweisung an andern Universitäten übertragen wurde.

Die heutige pathologisch-anatomische Kenntniss in Deutschland und weit darüber hinaus, nicht blos bei den medizinischen Gelehrten, sondern auch bei den practischen Aerzten hat zu einem beträchtlichen Theile ihr Fundament in dem Forschen und Lehren des Berliner pathologischen Institutes.

VII.

Die Cellularpathologie.

Virchow kam 1839 zur Universität, kurz nachdem Theodor Schwann seine „mikroskopischen Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen“ veröffentlicht hatte. Die wissenschaftliche Atmosphäre Berlins war ganz von den neuen Schwann'schen Gedanken erfüllt. Johannes Müller, der den Medizinern die ersten Kenntnisse der Biologie vermittelte, war ein eifriger Interpret der neuen Lehre; die Mediziner von damals „lernten früh cellular denken“.

Die Eindrücke und die Erkenntniss der ersten Studentenzeit gaben den Keim für die Cellular-Pathologie ab, deren Begründung den Angelpunkt von Virchows Lebensarbeit darstellt. Freilich war noch ein weiter Weg zurückzulegen von der Zellentheorie von Schleiden und Schwann bis zur Cellular-Pathologie; erst nach Irrungen und Wirrungen ist die jetzige Kenntniss von dem Leben der Zelle gediehen.

Man spricht heute wie damals von der „Zellenlehre“. Der Name ist derselbe. Aber der Begriff, den man jetzt damit verbindet, ist durchaus verschieden; ja es besteht zwischen der „Zellenlehre“ von damals und der Zellenlehre von heute ein principieller Unterschied. Grade der springende Punkt der damaligen Zellenlehre hat sich als irrig erwiesen, und grade die Erkenntniss, worin dieser Irrthum begründet war, die Erkenntniss, dass die alte Auffassung grade in ihrem Kerne den Thatsachen nicht Stand hielt, gab das Skelet der neuen Lehre ab.

In den vierziger Jahren verstand man nämlich unter der „Zellentheorie“ diejenige Lehre, die man später genauer als die Theorie der „freien Zellenbildung“ gekennzeichnet hat. Ihr Schöpfer ist Schleiden, der sie von

seinen botanischen Beobachtungen abstrahirt hat. Von ihm übernahm sie Schwann, um sie in die thierische Entwickelungsgeschichte einzuführen. Er schildert sie folgendermassen: „Schleiden fand, dass bei der Bildung der Pflanzenzellen in einer körnigen Substanz zuerst kleine schärfer gezeichnete Körnchen entstehen und um diese sich die Zellkerne (Cytoblasten) bilden, die gleichsam als granuloese Coagulationen um jene Körnchen erscheinen. Die Cytoblasten wachsen noch eine Zeit lang und dann erhebt sich auf ihnen ein feines durchsichtiges Bläschen, die junge Zelle, so dass diese anfangs auf dem Cytoblasten, wie ein Uhrglas auf einer Uhr, aufsitzt. Sie dehnt sich dann durch Wachsthum weiter aus." Nach dem angezogenen Vergleiche hat man dann die Lehre auch die „Uhrglas-Theorie" genannt; das bezeichnet aber nicht ihr Wesen; das Wesen derselben liegt vielmehr in der Annahme der freien Zellbildung, in dem Glauben, als ob die Zellen aus einer amorphen Masse spontan entstünden. Plausibel machte Schwann diese Hypothese durch den Vergleich mit den Vorgängen bei der Krystallisation. Die homogene Grundmasse setzte er der Mutterlauge gleich; aus ihr sollten auf dem Wege der „organischen Krystallisation" die Keime der Zellen, die Cytoblasten, hervorgehen. Die Mutterlauge nannte Schwann das Cytoblastem. Das Alpha und Omega dieser ganzen Lehre war der felsenfeste Glaube an die Generatio aequivoca.

Ein Jahrzehnt lang etwa bestand die Zellentheorie im Sinne der freien Zellbildung unumschränkt. Die Lehre hielt alle Gemüther befangen; auch Virchow hing ihr rückhaltslos an. Seine ersten Anschauungen von der Entwickelung des Krebses sind ganz im Sinne der Uhrglas-Theorie gehalten.

„Unter Erscheinungen, welche bis zu einem gewissen Grade den entzündlichen gleichen und eine Zunahme der bei der Ernährung vorgehenden Processe (Resorption und Exsudation) ausdrücken, geschieht ein Exsudat, sagt Virchow 1847, welches bald mehr, bald weniger reich an festen Bestandtheilen, im Allgemeinen aber von gallertartiger Beschaffenheit ist. Dieses Exsudat ist das Cytoblastem für die sich entwickelnden Krebselemente, welche früher oder später, schneller oder langsamer, durch eine innere Differenzirung aus formloser Substanz hervorgehen. In dem Maasse, als diese Differenzirung vorrückt, als sich die festen Bestandtheile in Kern und Zellen sammeln, verändert sich die physikalische und chemische Beschaffenheit der übrigbleibenden Masse: es entsteht die Scheidung in Krebskörperchen und Krebsserum, welches die früher erwähnten Eigenschaften zeigt und sich namentlich durch einen grösseren Gehalt an

Eiweiss und durch den mit Essigsäure fällbaren Stoff (Pyin?) auszeichnet; es bildet sich eine rahmartige Flüssigkeit von homogenem Ansehen, deren weisse Farbe durch die grosse Zahl der lichtbrechenden Körper bedingt ist. So entsteht aus dem Scirrh das Carcinom, aus dem festen Encephaloid das erweichte, aus dem cruden Krebs der entwickelte." Ganz übereinstimmend damit ist die folgende Sentenz: „Alle organische Bildung geschieht aus amorphem Material; sowohl Ernährung als Neubildung, embryonale und pathologische, besteht ihrem Wesen nach in der Differenzirung von formlosem Stoff, mag er fest oder flüssig sein." Vielleicht darf man Virchows Ansturm gegen die Krasenlehre Rokitanskys als die erste Regung eines Zweifels an der vollen Giltigkeit der Schwann'schen Theorie ansehen. Die Pathologen hatten sich die Schwann'schen Anschauungen zu Nutzen gemacht, sie übernahmen das Cytoblastem, um es in ihrer Sprache unter dem Namen des „plastischen Exsudates" wie einen neuen Begriff in die Pathologie einzuführen. In der allgemeinen Pathologie der Wiener Schule trat diese Vorstellung am schroffsten zu Tage und wer mit kritischem Auge die Dinge anzusehen gewöhnt war, dem musste die Schwäche der Lehre hier am ehesten kenntlich werden. Freilich widerspricht solcher Annahme die Erwägung, dass Virchows Kritik der Rokitansky'schen Pathologie von Ende 1846 datirt, die Studien über den Krebs aber, in denen Virchow sich ganz als Anhänger der Uhrglas-Theorie giebt, erst im Jahre 1847 herauskamen. Immerhin bleibt der bezeichnete Umstand bemerkenswerth.

In Wirklichkeit sind die Anfänge der Zellenlehre Virchow's in etwas spätere Zeit zu legen. Sie fallen in das Jahr 1850. Vorweg gesagt sei, worin im Kerne Virchows Zellenlehre von der Schleiden-Schwann'schen sich unterscheidet. Es sind principielle Gegensätze. Der Angelpunkt der Theorie von Schleiden und Schwann ist die Annahme einer Generatio aequivoca. Die Zellen entstehen nach ihnen frei in und aus dem Cytoblastem. Ihrer Anschauung ganz entgegengesetzt ist die Vorstellung, welche Virchow von der Genese der Zellen sich bildete, und welche er in der Formel **„Omnis cellula a cellula"** kurz zum Ausdrucke gebracht hat. Anstatt der spontanen statuirte er die **continuirliche Entwickelung.**

Omnis cellula et cellula, das ist die Formel, in welcher Virchow den Kern seiner biologischen Anschauungen zusammengefasst hat. Er hat dieses Omnis cellula a cellula nicht spontan, wie durch Geistesblitz, gefunden. Es ist vielmehr, wie man weiss, die Frucht mehrjähriger Arbeit, einer

Arbeit auf ganz verschiedenen Gebieten; Beobachtungen zur normalen Anatomie, Studien zur Pathologie und auch philosophische Erwägungen mussten sich mit einander vereinigen, damit der Gedanke Omnis cellula a cellula gezeitigt wurde. Man kann an Virchows Arbeiten von 1850 bis 1855 historisch verfolgen, wie bei ihm allmählich die cellulare Auffassung immer mehr und mehr Platz greift.

Den Ausgangspunkt bilden Untersuchungen über das Knochen- und Knorpelgewebe: der Nachweis von isolirbaren Knochen- und Knorpelkörperchen einmal und daran anschliessend sodann der Nachweis der Identität von Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen. Die Bedeutung dieser Studien beruht darin, dass durch sie der Blastem-Theorie ein gutes Stück ihres alten Bodens genommen wurde. Man meinte, im reifen Bindegewebe gebe es keine Zellen; im Gegensatze stellte Virchow — und das war überaus wichtig — die Persistenz der Zellen im Bindegewebe fest; es wurde nunmehr der Einwand hinfällig, dass es Gewebe gebe, in denen Zellen nicht mehr nachweisbar seien. Die Zelle wurde durch Virchows Studien in ihrer Stellung als Grundelement des thierischen Körpers wesentlich befestigt.

Virchow begann seine Arbeit mit Untersuchungen über den feineren Bau der Knochen. Er erbrachte den Nachweis, dass in der Tela ossea sich zwei Partien chemisch von einander scheiden lassen, die Knochenkörperchen mit ihren radialen Fortsätzen und die Zwischensubstanz. Mit Schwann meinte man damals, die Zwischensubstanz sei das Wesentliche am Knochengewebe; sie galt für das Blastem; die Existenz von Zellen im entwickelten Knochengewebe wurde ganz in Abrede gestellt. Im Gegensatz dazu wies Virchow nach, dass man aus der Knochensubstanz die Knochenkörperchen mit ihren radialen Fortsätzen vollkommen zu isoliren vermag. Er zeigte, dass, wenn man Knochennadeln in Salzsäure legt, die Knochensubstanz zerfällt und nichts weiter übrig bleibt, als die Knochenkörperchen mit ihren radialen Fortsätzen. Mit diesem Experiment war die bisher geleugnete Existenz von Knochenkörperchen, von Zellen im entwickelten Knochengewebe erwiesen. Es handelte sich vorerst aber nur um den Nachweis in einem vereinzelten Falle. Ueberdies waren noch die ersten Knochensplitter, an denen Virchow experimentirte, von einem pathologischen Präparat entnommen. Es entstand danach die Frage: ist nur hier in dem einem, vielleicht pathologischen Falle der Nachweis isolirbarer Knochenkörperchen möglich oder lassen sich überall in jedem Knochen die Knochenkörperchen isoliren?

Zunächst gelang es Virchow, die Allgemeingiltigkeit der Erscheinung nachzuweisen; es gelang ihm regelmässig, die Knochenkörperchen zu isoliren; nur bedurfte es dazu frischer, feuchter Knochenfragmente, die entweder direct mit concentrirter Salzsäure macerirt oder vor der Behandlung mit Salzsäure gekocht wurden. Von dem Studium des Knochengewebes ging Virchow, planmässig fortschreitend, zu demjenigen des Knorpelgewebes über. Er konnte auf dem nämlichen Wege wie aus dem Knochen auch aus dem Knorpelgewebe — als erstes Object diente ein Enchondrom der Würzburger Sammlung — Körperchen isoliren, die den zuerst nachgewiesenen Knochenkörperchen als gleichwerthig an die Seite zu stellen waren. Im weiteren Verlaufe der Untersuchung konnte Virchow diese Knorpelkörperchen als Zellen mit einer Membran, einem körnigen Inhalte und einem oft noch mit Kernkörperchen besetzten Kern erweisen. Dass gleiche Verhältnisse, wie beim Knochen- und Knorpelgewebe, beim **Bindegewebe** obwalten, das zu erhärten, war Virchows nächste Aufgabe. Bei ihrer Lösung kam ihm eine zufällige Beobachtung zu Hilfe, nämlich, dass die Kochmethode, die bei dem Studium des Knochen- und Knorpelgewebes sich schon so nützlich erwiesen hatte, auch hierbei wohl angebracht sei. Worauf es ankam, das war aus entwickeltem Bindegewebe Zellen zu isoliren; in dem embryonalen Bindegewebe hatte sie schon zuvor Schwann beschrieben. Virchow fand nun, dass die Beschreibung, welche Schwann von dem embryonalen Bindegewebe gegeben hat, vollkommen übereinstimmt mit dem, was man bei jedem Stück jungen, unreifen Bindegewebes wahrnehmen kann, das man vor der Untersuchung gekocht hat. „Eine gallertartige, homogene Masse, welche sich beim Kochen löst und in derselben zertheilt, Zellen, welche durch das Kochen isolirt werden, sich also unlöslich zeigen, constituiren das embryonale Bindegewebe.“ Wie diese Beobachtung zu deuten sei, war damals strittig; in Frage stand das Verhältniss der Zellen und der homogenen, gallertartigen Masse zu einander. Es gab darüber zwei Meinungen. Nach der einen, die Schwann vertrat, galt „die gallertartige Masse als Bildungsmaterial, Cytoblastem, welches durch das Wachsthum und die Vermehrung der in ihm enthaltenen Zellen verbraucht werde“; von den Zellen meinte Schwann, dass ein Theil derselben sich in Fett oder verwandte Zellen umwandle, während die andern, und zwar die geschwänzten Zellen, sich zerfaserten und das eigentliche spätere Bindegewebe bildeten. Wesentlich anders deutete Reichert den Befund. Er betrachtete die gallertartige Substanz als blosse Intercellular-Substanz und lässt aus ihr direct

das spätere Bindegewebe hervorgehen. Ursprünglich, so denkt er sich die Genese des Bindegewebes, sind nur Zellen vorhanden, zwischen diesen entsteht eine immer reichlicher werdende Zwischensubstanz, während die Zellen selbst allmählich untergehen. In diesen Widerstreit der Meinungen griff Virchow thatkräftig ein. Er stimmt Reichert darin bei, dass die gallertartige Masse in Wirklichkeit Intercellular-Substanz ist. Im Gegensatze aber zu ihm sowohl, als auch zu Schwann verficht er, auf seine Experimente gestützt, den Satz, dass, wie im embryonalen auch im entwickelten Bindegewebe Zellen existiren; und die Bündel des Bindegewebes sind nach ihm nichts anderes, als die durch diese Zellen getrennten Streifen der Intercellular-Substanz. Aus der Morphologie der Zellen des Knorpel-, Knochen- und Bindegewebes und der Gleichartigkeit ihres Verhaltens gegen Chemikalien und Wärme folgert Virchow die Identität aller dieser Gebilde. Das letzte Ergebniss seiner einschlägigen Studien stellt Virchow schliesslich so dar: „Knochen-, Knorpel- und Bindegewebe bestehen in gleichartiger Weise aus Zellen und Intercellular-Substanz, von denen die ersteren rund, oval, linsenförmig, geschwänzt, verästelnd, anastomosirend erscheinen, die letztere hyalin, körnig, streifig, faserig sein kann, und von denen die ersteren beim Kochen resistiren, die letztere zuerst homogen, dann aufgelöst wird.“

Sein besonderes Augenmerk richtete Virchow auf die verästelnden und anastomosirenden Zellen; die Eigenheit dieser, sich zu verästeln, erscheint ihm bedeutsam. Vermöge derselben bestehe in den Geweben der Bindesubstanz ein grosses Röhren- und Höhlensystem, welches wahrscheinlich der Ernährung diente. „Man kann sich denken, so erläutert Virchow diese Anschauung, dass durch diese Röhren die Ernährungsflüssigkeiten ziemlich weit geleitet und durch die Gewebe schnell und gleichmässig vertheilt werden.“ Das Aufmerken Virchows auf diese Röhrensysteme in ihrer Beziehung auf die Ernährung ist von besonderer Bedeutung für die weitere Ausgestaltung der Virchow'schen Gedanken. Bekanntlich war es der Vorgang der Ernährung, durch dessen Studium Virchow in seiner Erkenntniss der allgemeinen Lebenserscheinungen einen entscheidenden Schritt vorwärts that.

Zunächst aber wurde die weitere Entwickelung von Virchows biologischen Anschauungen in der Richtung zur Cellularpathologie durch pathologische Erfahrungen beeinflusst. Virchow beschäftigte sich seit seiner Studienzeit mit

Forschungen über die **Entzündung.** Schon seine Doctorschrift enthält Beiträge dazu; und seine Probevorlesung vom Jahre 1847 ist dem nämlichen Gegenstande gewidmet. Späterhin war er dauernd bei dieser Sache verblieben. 1852 war er in seiner Arbeit zu einem gewissen Abschlusse gekommen, den er unter dem Titel **„über parenchymatöse Entzündung“** im vierten Bande seines „Archives“ zur Darstellung brachte. Er zeigte in dieser Arbeit, dass bei der Entzündung nicht die Gefässe und Nerven als die wichtigsten Factoren in Rechnung zu stellen sind, sondern dass vielmehr im Wesentlichen die Vorgänge in den Elementen der Gewebe, in den Zellen selbst, das wirklich Bedeutsame sind. In dem Parenchym dieser haben, so betont er, die Processe ihren Sitz, auf welche es ankomme. Aber noch etwas andres von Bedeutung kam Virchow bei seinen Studien über Entzündung zur Erkenntniss, nämlich die wichtige Thatsache, dass die Erkrankung nicht auf die Zelle eng begrenzt bleibt, sondern dass jedesmal auch zugleich das zur Zelle gehörige Gebiet der Grundsubstanz mit ergriffen wird. Am deutlichsten traten ihm die einschlägigen Erscheinungen bei der parenchymatösen Entzündung der Knochen vor die Augen; „es erkranken, so sagt Virchow, einzelne Knochenkörperchen mit dem ihnen zugehörigen Territorium der Grundsubstanz.“ Es ist ein zweifacher Gewinn, der aus den Entzündungsstudien erwuchs. Einmal geschah es hier das erste Mal, dass die Zelle als Sedes morbi erwiesen wurde; hier tritt uns die Zelle zum ersten Male in einer pathologischen Function entgegen. Sodann aber kommen hier die engen Beziehungen, welche zwischen der Zelle und ihrer Grundsubstanz bestehen, zum ersten Male zur Darstellung. Die Beobachtungen bei der Entzündung gaben Virchow den Anlass, auf die Bedeutung hinzuweisen, welche der Zelle und des ihr zugehörigem Gebiete (Territorium) für die Geschichte der krankhaften Processe zukommt. Sie bilden die Unterlage zu der von Virchow scharf betonten Territorialität der pathologischen Processe.

Die weitere Entwickelung und Verallgemeinerung der leitenden Gedanken in der Arbeit über parenchymatöse Entzündung kommt in der mehr theoretisirenden Abhandlung Virchows **„Ernährungs-Einheiten und Krankheitsherde“** vom nämlichen Jahre (1852) zur Anschauung. Virchow schreitet nunmehr dazu, zu prüfen, ob seine in der Pathologie gewonnenen Erfahrungen von der vegetativen Bedeutung der einzelnen Zelle und ihres Territoriums als eines Ganzen auch vor den normalen, physiologischen Erscheinungen Stand

halten, in der Absicht, die Hypothese von dem Eigenleben der Zelle als etwas Allgemeingiltiges, als ein Gesetz zu erhärten. Dem entsprechend stellt Virchow hier das Leben der einzelnen Theile in den Vordergrund der Betrachtung.

Worauf es Virchow zunächst ankommt, das ist, das Bestehen von Ernährungs-Einheiten im thierischen Körper zu erweisen. Mit Rücksicht darauf, dass er seine ersten einschlägigen Schlüsse aus der pathologischen Erfahrung gezogen hat, geht Virchow bei seiner Beweisführung nunmehr von der Pathologie aus. Die Objecte der pathologisch-anatomischen Untersuchung, so legt er dar, sind wesentlich Störungen des Ernährungsactes. Die Ernährung aber ist derjenige Vorgang, durch den das Fortbestehen der lebenden Theile gesichert werde. Folgerichtig müsse darum jedes pathologische Studium von den lebenden Gewebstheilen ausgehen, und zwar von den letzten constituirenden Theilen, und das seien eben die Zellen. Alles pathologische Geschehen und auch jeder normale Prozess sei darum von vornherein als an die Zelle gebunden zu betrachten. Die Zellen seien Sitz und Träger des Lebens überhaupt und kurzweg. „Nachdem, sagt Virchow, die Zelle als die organische Einheit, als der einfache Träger des Lebens erkannt ist, dürfen wir auch nicht mehr feilschen um ein Mehr oder Weniger von einzelnen Theilen im Körper, denen das Leben inhärirt. Wenn sich im Eierstock eines Weibes eine Zelle zum Ei ausbildet, so isolirt sie sich sehr bald materiell und functionell von dem übrigen Gewebe, sie löst sich von der Mutter ab und ist endlich individuell geworden, wie Harvey so schön gesagt hat: instar filii emancipati. Sobald sie die contagiöse Erregung des Samens erfahren hat, entwickelt sie sich weiter als ein unzweifelhafter, in sich abgeschlossener Lebensheerd, der nach seinen autonomen Gesetzen, mit seinen eigenen Kräften seine Ausbildung gestaltet.... Das Leben ist in ihr selber immanent geworden.“ Weiterhin heisst es bei Virchow: „Jede Zelle ist als solche eine geschlossene Einheit, die in sich selbst den Grund, das Princip ihres Lebens aufgenommen hat, die in sich selbst die Gesetze ihrer Existenz trägt und die gegenüber der übrigen Welt eine bestimmte Autonomie besitzt.“

Diese „Autonomie“ der Zellen trete am deutlichsten in der Ernährung solcher Gewebe zu Tage, welche wie der placentare Theil des Nabelstranges und die Krystalllinse ganz ohne Gefässe seien. Die Function der Ernährung könne hier nur ausschliesslich den Zellen beigemessen werden.

Als zweites Moment zum Beweise der Zellen-Autonomie zieht Virchow neben der Ernährung die Theilbarkeit und Spaltbarkeit der Zellen an; er verweist zunächst auf die botanischen Erfahrungen. Die ganze Geschichte der Pflanze stelle eine unaufhörliche Spaltung, Zertheilung und Emancipirung von Zellen dar. Gleiche Verhältnisse walteten auch beim thierischen Wachsthum ob. Am deutlichsten trete die Aehnlichkeit der Vorgänge beim Thier mit denen bei der Pflanze an gefäss- und nervenlosem Gewebe hervor. Ein Beispiel dafür sei die Uebereinstimmung des Längenwachsthums des ossificirenden Knorpels mit der Bildung der Pflanzenzellen an dem wachsenden Baum.

Nach diesen Beweisen geht Virchow unter Berufung auf John Goodsir einen Schritt weiter vorwärts, und zwar einen entscheidenden. Uebereinstimmend mit Goodsir, betont er, dass nicht blos, wie die Schwann'sche Zellentheorie wolle, der ganze Organismus aus einfachen oder entwickelten Zellen bestehe, von denen jede eine eigenthümliche unabhängige Vitalität besitze, sondern dass auch eine Zertheilung des Ganzen in Abtheilungen bestehe, von denen jede eine gewisse Zahl einfacher oder entwickelter, von einer centralen oder Mutterzelle in einer bestimmten Abhängigkeit befindlicher Zellen enthalte. Alle biologischen Anschauungen seien schliesslich auf Zellen und Zellenderivate, auf Zellenterritorien zurückzuführen. Im weiteren Verlaufe dieses Gedankenganges kommt Virchow schliesslich zu der fundamentalen Statuirung der Lebens- und Ernährungs-Einheiten als Componenten des thierischen und menschlichen Körpers. „Der Körper des Menschen, so führt er aus, lässt sich in zahllose vegetative Lebens- und Ernährungs-Einheiten zertheilen, von denen jede eine gewisse Unabhängigkeit, eine gewisse Selbstbestimmung des Lebens enthält. Allein diese Unabhängigkeit und Selbstbestimmung wird sofort alterirt durch die Beschaffenheit des Ernährungsmaterials und durch die Relation zu andern Lebens- und Ernährungs-Einheiten. Beides begründet wiederum eine gewisse Abhängigkeit des Einzellebens, eine Abhängigkeit, welche sich zum Theil freilich auch bei der Pflanze findet, die aber bei den thierischen Elementen im höchsten Grade hervortritt wegen der leichten Beweglichkeit des Gefäss- und Nerveninhalts, wegen der Geschwindigkeit und Variabilität der Blut- und Nervenströme. Durch diese Abhängigkeit der einzelnen Lebensherde von der Fortdauer ihrer gegenseitigen Beziehungen und Wechselwirkungen erklärt sich die Einheit des Lebens der einzelnen Individuen.

Ohne sie wäre der Leib des Thieres so wie der Pflanze ein einfaches Aggregat, ein Haufwerk, eine Art von Zellenklumpen, dem jede einheitliche gesetzmässige Aeusserung abgehen müsste, ein blosses Nebeneinander von Elementen. Mit ihr sehen wir aus der Summation der elementaren Lebensäusserungen, die sich gegenseitig bestimmen und erregen, die gemeinschaftliche Aeusserung des Ganzen in aller ihrer Mannigfaltigkeit und Wandelbarkeit hervorgehen, die wir gewöhnlich unter dem allgemeinen Begriff des Lebens zusammenfassen."

Mit dieser These, dass sich der Körper des Menschen in zahllose vegetative Lebens- und Ernährungs-Einheiten zertheilen lasse, von denen jede eine gewisse Unabhängigkeit und gewisse Selbstbestimmung enthält," war die Grundlage dessen gegeben, was Virchow später Cellularphysiologie und Cellularpathologie nannte. Mit dem Ausdrucke **Cellularpathologie** trat Virchow 1855 zuerst hervor. Er stellt ihn an die Spitze eines leitenden Artikels im 8. Bande des Archivs. In diesem Artikel hebt Virchow neben den früher schon kund gegebenen Gedanken seiner neuen Lehre eines ganz besonders hervor: dass Zellen immer nur aus Zellen entstehen. „Ich formulire," sagt er, „dort die Lehre von der pathologischen Generation, von der Neoplasie im Sinne der Cellular-Pathologie einfach: **Omnis cellula a cellula.** Ich kenne kein Leben, dem nicht ein Muttergebilde gesucht werden müsste. Eine Zelle überträgt die Bewegung des Lebens auf die andere, und die Kraft dieser Bewegung, die möglicherweise, ja ziemlich wahrscheinlich eine sehr zusammengesetzte ist, nenne ich Lebenskraft. Dass ich aber keineswegs gewillt bin, diese Kraft zu personificiren, zu einer einfachen und isolirbaren zu machen, das habe ich klar genug gesagt. Möge man mir erlauben, die Stelle herzusetzen: „Da wir das Leben in den einzelnen Theilen suchen und diesen, trotz aller Abhängigkeit, die sie von einander haben, doch eine wesentliche Unabhängigkeit beilegen, so können wir auch den nächsten Grund der Thätigkeit, durch welche sie sich unversehrt erhalten, nur in ihnen selbst suchen. Die Thätigkeit gehört den durch die Lebenskraft in Bewegung gesetzten Moleculartheilchen mit den ihnen immanenten Eigenschaften oder Kräften, ohne dass wir im Stande wären, in oder ausser ihnen noch eine andere Kraft, möge man sie nun Bildungs- oder Naturheilkraft nennen, als wirksam zu erkennen, oder auch nur der Lebenskraft, die ihnen mitgetheilt ist, ausser der allgemeinen Erregung der formativen und nutritiven Be-

wegung noch eine Spezialthätigkeit (Spiritus rector) zuzuschreiben.“ (Specielle Pathologie I. S. 272.)

In der nämlichen Abhandlung präcisirt Virchow die Stellung seiner Lehre zu der Humoral- und der Solidar-Pathologie. Die Humoral-Pathologie wie die Solidar-Pathologie seien im Unrecht, wenn jede für sich die Gesammtheit der pathologischen Erscheinungen nach ihrem Schema erklären wolle. Die pathologischen Prozesse seien weder blos an die Säfte, noch allein an die festen Bestandtheile des Körpers gebunden. Was von beiden der neuen Erkenntniss noch stichhaltig sei, das sei in der Cellular-Pathologie vereinigt, die auf die Zellen die letzten Elemente als Substrat der Krankheit zurückgehe. Gleichzeitig strebt Virchow an, die Beziehungen seiner Lehre zu den älteren in der Medizin festzustellen. Er erkennt in ihr das naturgemässe Ergebniss der fortschreitenden Verbesserung des pathologisch-anatomischen Wissens; die neue Lehre lässt sich als neues Glied an die Kette der alten organisch anschliessen. Es kommt nur darauf, sie mit dem Massstabe des Grundprincipes zu prüfen, das allen medizinischen Lehren zu Grunde liegt. Es ist dies der hypotetische Ort, an dem nach der jeweilig herrschenden Meinung die Krankheit ihren Sitz hat. Worauf es ankommt, das ist die Localisation der Krankheit. Zuerst hatte man eine vegionäre Pathologie; eine ganze Körpergegend sollte immer der Locus affectus sein; später (Morgagni) beschränkte man sich mehr in der Ausdehnung des als leidend subponirten Theiles; es sollte nicht mehr eine Gegend, sondern ein Organ sein; noch später kam man dahin, nicht mehr die Organe in toto, sondern einzelne Theile derselben als Sitz der Krankheit anzusprechen. Auf diesem Wege der Localisation ging Virchow consequent noch den nächsten Schritt weiter. Er legte dar, dass auf Grund der bessern Erkenntniss des feineren Baues des Körpers die Krankheit auf die Zellen, als die Elemente des lebenden Körpers, zurückzuführen sei.

Soweit war Virchow noch während seiner Würzburger Zeit in der Entwickelung seiner biologischen Grundanschauung gekommen. Nachdem er nun 1856 nach Berlin übergesiedelt war, trat an ihn allmählich die Nöthigung heran, seine neue Lehre in einheitlicher Form in Wort und Schrift seinen ärztlichen Collegen bekannt zu geben. Er brachte beides Anfang 1858 zugleich zu Wege. Er lud die Berliner Aerzte zu sich ein und gab ihnen in Vorlesungen (die erste derselben hatte am 10. Februar, die letzte am 27. April statt) mit Hilfe von Demonstrationen über das Princip der Cellularpathologie — so will Virchow seine Lehre aufgefasst haben, und nicht

als System — einen Ueberblick. Die Vorträge wurden stenographirt und kamen unter dem Titel **„Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre“** in den Druck. Seinen Ausführungen legte Virchow die folgende Disposition zu Grunde:

Erste Vorlesung. Die Zelle und die cellulare Theorie.

Einleitung und Aufgabe. Bedeutung der anatomischen Entdeckungen in der Geschichte der Medicin. Geringer Einfluss der Zellentheorie auf die Pathologie. Die Zelle als letztes wirkendes Element des lebenden Körpers. Genauere Bestimmung der Zelle. Die Pflanzenzelle: Membran, Inhalt, Kern. Die thierische Zelle: die eingekapselte (Knorpel) und die einfache. Der Zellenkern (Nucleus). Das Kernkörperchen (Nucleolus). Die Theorie der Zellenbildung aus freiem Cytoblastem. Constanz des Kerns und Bedeutung desselben für die Erhaltung der lebenden Elemente. Verschiedenartigkeit des Zelleninhalts und Bedeutung desselben für die Function der Theile. Die Zellen als vitale Einheiten. Der Körper als sociale Einrichtung. Die Cellularpathologie im Gegensatze zur Humoral- und Solitarpathologie. — Erläuterung einiger Präparate. Junge Pflanzentriebe. Pflanzenwachsthum. Junge Eierstockseier. Junge Zellen im Auswurf.

Zweite Vorlesung. Physiologische Gewebe.

Falsche Ansicht von der Zusammensetzung der Gewebe und Fasern aus Kügelchen (Elementarkörnchen). Die Umhüllungstheorie. Generatio aequivoca der Zellen. Das Gesetz von der continuirlichen Entwicklung. — Allgemeine Classification der Gewebe. Die drei alllgemeinhistologischen Kategorien. Die speziellen Gewebe. Die Organe und Systeme oder Apparate. — Die Epithelialgewebe Platten-, Cylinder- und Uebergangsepithel. Epidermis und Rete Malpighii. Nagel und Nagelkrankheiten. Linse. Pigment. Drüsenzellen. — Die Gewebe der Bindesubstanz. Die Theorien von Schwann, Henle und Reichert. Eigene Theorie. Das Bindegewebe als Intercellularsubstanz. Der Knorpel (hyaliner, Faser- und Netzknorpel). Das Schleimgewebe. Das Fettgewebe. Anastomose der Elemente: saftführendes Röhren- oder Kanalsystem.

Dritte Vorlesung. Physiologische und pathologische Gewebe.

Die höheren Thiergewebe: Muskel, Nerven, Gefässe, Blut. — Muskeln. Quergestreifte und glatte. Muskelatrophie. Die contractile Substanz und die Contractilität überhaupt. Cutis anserina und Arrectores pili. — Gefässe. Capillaren. Contractile. Nerven. — Die pathologischen Gewebe (Neoplasmen) und ihre Classification. Bedeutung der Vascularisation. Die Doctrin von den specifischen Elementen. Die physiologischen Vorbilder (Reproduction). Heterologie (Heterotopie, Heterochronie, Heterometrie) und Malignität. Hypertrophie und Hyperplasie. Degeneration. Prognostische Gesichtspunkte. — Das Continuitätsgesetz. Die histologische Substitution und die histologischen Aequivalente. Physiologische und pathologische Substitution.

Vierte Vorlesung. Die Ernährung und ihre Wege.

Thätigkeit der Gefässe. Verhältniss von Gefäss und Gewebe. Leber. Gehirn. Muskelhaut des Magens. Knorpel. Knochen. — Abhängigkeit der Gewebe von den Gefässen. Metastasen. Gefässterritorien (vasculäre Einheiten). — Die Ernährungsleitung in den Saftkanälen der Gewebe. Knochen. Zahn. Faserknorpel. Hornhaut. Bandscheiben.

Fünfte Vorlesung. Ernährung und Saftleitung.

Sehnen. Hornhaut. Nabelstrang. Elastisches Gewebe. Lederhaut. — Lockeres Bindegewebe. Tunica dartos. — Bedeutung der Zellen für die Specialvertheilung der Ernährungssäfte.

Sechste Vorlesung. Ernährung und Circulation.

Arterien. Capillaren. Continuität der Gefässwände. Porosität derselben. Haemorhagia per diapedesin. Venen. Gefässe in der Schwangerschaft. — Eigenschaften der Gefässwand: 1. Contractilität. Rhythmische Bewegung. Active oder Reizungs-Hyperämie. Ischämie. Gegenreize. 2. Elasticität und Bedeutung derselben für die Schnelligkeit und Gleichmässigkeit des Blutstromes. Erweiterung der Gefässe. 3. Permeabilität. Diffusion. Specifische Affinitäten. Verhältniss von Blutzufuhr und Ernährung. Die Drüsensecretion (Leber). Specifische Thätigkeit der Gewebselemente. — Dyskrasie. Transitorischer Charakter und localer Ursprung derselben. Säuferdyskrasie. Hämorrhagische Diathese. Syphilis.

Siebente Vorlesung. Das Blut.

Faserstoff. Fibrillen desselben. Vergleich mit Schleim- und Bindegewebe. Homogener Zustand. — Rothe Blutkörperchen. Kern und Inhalt derselben. Veränderungen der Gestalt. Blutkrystalle. (Hämatoidin, Hämin, Hämatokrystallin.) — Farblose Blutkörperchen. Numerisches Verhältnis. Struktur. Vergleich mit Eiterkörperchen. Klebrigkeit und Agglutination derselben. Specifisches Gewicht. Crusta granulosa. Diagnose von Eiter- und farblosen Blutkörperchen.

Achte Vorlesung. Blut und Lymphe.

Wechsel und Ersatz der Blutbestandtheile. Das Fibrin. Die Lymphe und ihre Gerinnung. Das lymphatische Exsudat. Fibrinogene Substanz. Speckhautbildung. Lymphatisches Blut, Hyperinose; phlogistische Krase. Locale Fibrinbildung. Fibrintranssudation. Fibrinbildung im Blute. — Die farblosen Blutkörperchen (Lymphkörperchen). Ihre Vermehrung bei Hyperinose und Hypinose (Erysipel, Pseudoerysipel, Typhus). Leukocytose und Leukämie. Die lienale und lymphatische Leukämie. — Milz- und Lymphdrüsen als hämotopoëtische Organe. Struktur der Lymphdrüsen.

Neunte Vorlesung. Pyämie und Leukocytose.

Vergleich der farblosen Blut- und Eiterkörperchen. Die physiologische Eiterresorption: die unvollständige (Inspissation, käsige Umwandlung) und die vollständige (Fettmetamorphose, milchige Umwandlung). Intravasation von Eiter. — Eiter in Lymphgefässen. Die Hemmung der Stoffe in den Lymphdrüsen. Mechanische Trennung (Filtration): Tätowirungsfarben. Chemische Trennung (Attraction): Krebs, Syphilis. Die Reizung der Lymphdrüsen und ihre Bedeutung für die Leukocytose. — Die (physiologische) digestive und puerperale Leukocytose. Die pathologische Leukocytose (Skrophulose, Typhus, Krebs, Erysipel). — Die lymphoiden Apparate: solitäre und Peyer'sche Follikel des Darms. Tonsillen und Zungenfollikel. Thymus. Milz. — Völlige Zurückweisung der Pyämie als einer morphologisch nachweisbaren Dyscrasie.

Zehnte Vorlesung. Die metastasirende Dyscrasie.

Pyämie und Phlebitis. Thrombosis. Puriforme Erweichung der Thromben. Die wahre und falsche Phlebitis. Eitercysten des Herzens. — Embolie. Bedeutung der fortgesetzten Thromben. Lungenmetastasen. Zertrümmerung der Emboli. Verschiedener Charakter der Metastasen.

Endocarditis und capilläre Embolie. Latente Pyämie. — Inficirende Flüssigkeiten. Erkrankung der lymphatischen Apparate und der Secretionsorgane. Chemische Substanzen im Blute: Silbersalze. Arthritis. Kalkmetastasen. Ichorrhämie. Pyämie als Sammelname. — Die chemischen Dyscrasien. Bösartige Geschwülste, besonders Krebs. Verbreitung durch contagiöse Parenchymsäfte.

Eilfte Vorlesung. Farbige Elemente im Blut. Nerven.

Melanämie. Beziehung zu melanotischen Geschwülsten und Milzfärbungen. — Die rothen Blutkörperchen. Abstammung. Die melanösen Formen. Chlorose. Lähmung der respiratorischen Substanz. Toxicämie. — Der Nervenapparat. Seine prätendirte Einheit. — Die Nervenfasern. Peripherische Nerven: Fascikel, Primitivfaser, Perineurium. Axencylinder (elektrische Substanz). Markstoff (Myelin). Marklose und markhaltige Fasern. Uebergang der einen in die anderen: Hypertrophie des Opticus. Verschiedene Breite der Nervenfasern. Endigung: Pacini'sche und Tastkörperchen.

Zwölfte Vorlesung. Das Nervensystem.

Die peripherischen Nervenendigungen. Die Sinnesnerven: Haut und Unterscheidung von Gefäss-, Nerven- und Zellenterritorien an derselben. Riechschleimhaut. Retina. — Die Theilung der Nervenfasern. Das elektrische Organ. Die Muskeln. Weitere Betrachtung der Nerventerritorien. — Nervenplexus mit ganglioformen Knoten. Darm. — Irrthümer der Neuropathologen. — Die nervösen Centralorgane. Graue Substanz. Pigmentirte Ganglienzellen. Verschiedenheiten der Ganglienzellen: sympathische Elemente im Rückenmark und Gehirn, motorische und sensitive Elemente. Multipolare (polyklone) Ganglienzellen. Verschiedene Bedeutung der Fortsätze der Ganglienzellen.

Dreizehnte Vorlesung. Rückenmark und Gehirn.

Das Rückenmark. Weisse und graue Substanz. Centralkanal. Gangliöse Gruppen. Weisse Stränge und Commissuren. — Die Medulla oblongata und das Gehirn. Körner- und Stäbchenschicht desselben. Das Rückenmark des Petromyzon und die marklosen Fasern desselben. — Die Zwischensubstanz (interstitielles Gewebe). Ependyma ventriculorum. Neuroglia. Corpora amylacea.

Vierzehnte Vorlesung. Thätigkeit und Reizbarkeit der Elemente. Verschiedene Formen der Reizung.

Das Leben der einzelnen Theile. Die Einheit der Neuristen. Das Bewusstsein. Die Thätigkeit der einzelnen Theile. Die Erregbarkeit (Reizbarkeit) als allgemeines Kriterium des Lebens. Begriff der Reizung. Partieller Tod, Nekrose. — Verrichtung, Ernährung und Bildung als allgemeine Formen der Lebensthätigkeit. Verschiedenheit der Reizbarkeit je nach der Thätigkeit. — Functionelle Reizbarkeit. Nerv, Muskel, Flimmerepithel, Drüsen. Ermüdung und functionelle Restitution. Reizmittel. Specifische Beziehung derselben. Muskelirritabilität. — Nutritive Reizbarkeit. Erhaltung und Zerstörung der Elemente. Entzündung: die trübe Schwellung. Niere (Morbus Brightii) und Knorpel. Die neuropathologische Doctrin. Haut, Hornhaut. Die humoralpathologische Doctrin. Parenchymatöses Exsudat und parenchymatöse Entzündung. — Formative Reizung. Vermehrung der Kernkörperchen und Kerne durch Theilung. Vielkernige Elemente: Markzellen und Myeloidgeschwulst. Vergleich der formativen Muskelreizung mit dem Muskelwachsthum. Vermehrung (Neubildung) der Zellen durch Theilung. Die humoral- und

neuropathologischen Doctrinen. — Entzündliche Reizung als zusammengesetztes Phänomen. Die neuroparalytische Entzündung (Vagus, Trigeminus).

Fünfzehnte Vorlesung. Passive Vorgänge. Fettige Degeneration.

Die passiven Vorgänge in ihren beiden Hauptrichtungen zur Degeneration: Nekrobiose (Erweichung und Zerfall) und Induration. — Die fettige Degeneration. Histologische Geschichte des Fettes im Thierkörper: das Fett als Gewebsbestandtheile, als transitorische Infiltration und nekrobiotischer Stoff. — Das Fettgewebe. Polysarcie. Fettgeschwülste. Die interstitielle Fettbildung. Fettige Degeneration der Muskeln. — Die Fettinfiltration. Darm-Structur und Function der Zotten. Resorption und Retention des Chylus. Leber: intermediärer Stoffwechsel durch die Gallengänge. Fettleber. — Die Fettmetamorphose. Drüsen: Secretion des Hautschmeeres und der Milch (Colostrum). Körnchenzellen und Körnchenkugeln. Entzündungskugeln. Arterie: fettige Usur und Atherom. Fettiger Detritus.

Sechszehnte Vorlesung. Genauere Geschichte der Fettmetamorphose.

Fettige Degeneration der Muskeln. Fettmetamorphose des Herzfleisches. Fettbildung in den Muskeln bei Verkrümmungen. — Corpus luteum des Eierstockes. Fettmetamorphose des Lungenepithels. Gelbe Hirnerweichung. Arcus senilis. — Optische Eigenschaften der fettig degenerirten Gewebe. Das Nierenepithel im Morbus Brightii, Verlauf der Stadien (trübe Schwellung, Fettmetamorphose, fettiger Detritus, Atrophie). Die Entzündungskugel. Gleichartigkeit des Resultats bei entzündlicher und nicht entzündlicher Veränderung. — Der atheromatöse Prozess der Arterien. Verhältniss zur Ossification. Der entzündliche Charakter des Prozesses: Analogie mit der Endocarditis. Bildung des Atheromheerdes. Cholestearin - Abscheidung. Arteriosklerose, Endoarteriitis. Verkalkung und Ossification der Arterien. — Activ-passive Prozesse.

Siebzehnte Vorlesung. Amyloide Degeneration. Entzündung.

Die amyloide (speckige oder wächserne) Degeneration. Verschiedene Natur der Amyloidsubstanzen: Die geschichteten Amyloidkörper (Hirn, Prostata) und die eigentliche amyloide Entartung. Verlauf der letzteren. Beginn der Erkrankung an den feinen Arterien. Wachsleber, Knorpel. Dyscrasischer (constitutioneller) Charakter der Krankheit. Darm. Niere: die drei Formen der Bright'schen Krankheit (amyloide Degeneration, parenchymatöse und interstitielle Nephritis). Lymphdrüsen. Functionelle Störungen der leidenden Organe. — Die Entzündung. Die vier Cardinalsymptome und deren Vorhersehen in den einzelnen Schulen: Die thermische und vasculäre Theorie, die Neuropathologen, die Exsudate. Entzündungsreize: Functio laesa. Das Exsudat als Folge der Gewebsthätigkeit: Schleim und Fibrin. Die Entzündung als zusammengesetzer Reizungsvorgang. Parenchymatöse und exsudative (secretorische) Form.

Achzehnte Vorlesung. Die normale und pathologische Neubildung.

Die Theorie der continuirlichen Entwickelung im Gegensatz zu der Blastem- und Exsudattheorie. Das Bindegewebe und seine Aequivalente als allgemeinster Keimstock der Neubildungen. Die Uebereinstimmung der embryonalen und pathologischen Neubildung. Die Zellentheilung

Die Cellularpathologie, in ihrer allgemeinen Bedeutung gefasst, bleibt nicht innerhalb der Interessen-Sphäre der

Medizin gebannt. Sie strebt weit über diese hinaus; sie greift in die Erörterung über das Wesen der Materie über, die doch im Wesentlichen Sache der Philosophen sind. Thatsächlich haben auch die Schriftsteller der Philosophie die Virchow'sche Lehre nicht grade selten in ihre Besprechungen mit einbezogen.

Sie geht hier unter der Bezeichnung **Neo-Vitalismus.** Documente für die Lehre sind neben einzelnen Gelegenheitsvorträgen Virchows die Cellular-Pathologie und der Aufsatz „Alter und neuer Vitalismus“ im 9. Bande des Archivs. In dem letzteren präcisirt Virchow seine Anschauung vom Leben in der Weise, dass „die Erscheinungen des Lebens sich nicht einfach als eine Manifestation der den Stoffen inhärirenden Naturkräfte begreifen lasse, vielmehr glaubt er immer noch als den wesentlichen Grund des Lebens eine mitgetheilte, abgeleitete Kraft von den Molecular-Kräften unterscheiden zu müssen, die er mit dem alten Namen „Lebenskraft“ zu belegen keinen Anstand finde.“ Er vergleicht die „Lebenskraft“ mit der den Planeten mitgetheilten Bewegung, welche es verhindert, dass dieselben, den Gesetzen der Gravitation folgend, in die Sonne stürzen, einer Bewegung, deren Ursprung uns ebenfalls unbekannt ist. Indessen fügt er einschränkend hinzu: „Auch von der Lebenskraft in dem mechanischen Sinne, in welchem ich sie auffasse, bezweifle ich nicht, dass sie schliesslich als der Ausdruck einer bestimmten Zusammenwirkung physikalischer und chemischer Kräfte gedacht werden muss.“ Trotz dieser Einschränkung bleibt aber doch als der Kern der Virchowschen Anschauung das bestehen: den Zellen inhärirt eine aus ihrem Wesen resultirende Kraft, die Lebenskraft; sie ist das Princip des Lebens; ihr ist bei der Betrachtung der biologischen Vorgänge die wesentliche Bedeutung beizulegen. Dass die Vorgänge in der Zelle an die mechanischen Gesetze, die physikalischen und chemischen, gebunden sind, dass die Lebenskraft sogar in letzter Reihe das Ergebniss chemischer und physikalischer Processe ist, das ist nicht zweifelhaft — aber es ist immerhin nur eine Frage minderer Ordnung.

Mit dieser seiner Anschauung vom Leben, mit dem Neo-Vitalismus, steht Virchow im schroffen Gegensatze zu seinen Genossen aus der Schule von Johannes Müller, welche die Theorie des Lebens auf mechanischer Grundlage aufzubauen bestrebt sind. Ihnen allen voran steht bei dieser Arbeit du Bois-Reymond, der freilich mit seinem „Ignorabismus“ die Grenzen bestimmt hat, bis zu welchen gerade noch nach mechanischen Gesetzen die letzte Deutung

der Dinge erreichbar sein soll. Ursprünglich stand auch Virchow ganz auf den Boden jener Hypothese, nach der jedes biologische Geschehniss ausschliesslich von den Gesetzen der Physik und Chemie abhängig zu denken ist. Zum wenigsten spricht er sich 1847 ganz in diesem Sinne aus. „Ueberall, sagt er damals, wo wir bisher in die Erkenntniss des Menschenleibes haben eindringen können, sind uns mechanische Gesetze entgegen getreten. Haben wir da, wo unsere Forschung sich noch an der Oberfläche der Dinge bewegt, nichts gesehen, nun so wird einmal die Zeit kommen, wo wir in das Innere vorgehen.“ (Archiv II. S. 13.)

„Ueberall“, heisst es an einer anderen Stelle (Archiv II. S. 10), „wo wir die Zellenbildung verfolgen, finden wir, dass sie von ebenso bestimmten chemischen und physikalischen, d. h. mechanischen Bedingungen abhängt, wie jede andere Bewegung in der Natur, und wir schliessen daraus, dass sie ein ebenso mechanischer Vorgang sein müsse, wie z. B. die Krystallbildung. Man kann nicht sagen, dass sie nicht mechanisch sei, weil wir sie noch nicht auf mechanische Verhältnisse, auf numerische und mathematische Werthe zurückführen können; denn mit demselben Rechte würde ein blödsinniger Autochthone Neuhollands sagen können, die Dampfmaschinen seien nicht auf mechanische Verhältnisse zurückzuführen.“

Erst im Verlaufe der cellularen Studien fand eine Wandlung seiner Anschauung zum Vitalismus hin statt.

Der Neo-Vitalismus hat seit seiner Statuirung durch Virchow durch biologische Funde mehrfach neue Stützen erhalten. Solche gaben zunächst die Beobachtungen an farblosen Blutkörperchen ab, die man ihre Gestalt verändern, durch die Lücken der Gewebe weithin wandern, und wie die Amöben kleine Partikelchen durch ausgestreckte Fortsätze in sich aufnehmen sah. Die Phagocytenlehre, Metschnikoffs vollends, weist den weissen Blutscheiben die Rolle der Kämpfer zu. Zu Gunsten des Vitalismus sind weiterhin die Beobachtungen über Karyokinese in's Feld geführt worden. Weiterhin hat man Wahrnehmungen davon, dass „die Zellen der resorbirenden Schleimhaut in der Aufnahme der gelösten Stoffe gleichsam eine Auswahl treffen,“ im Sinne des Vitalismus deuten müssen. Schliesslich ist noch an Verworns psychophysische Protistenstudien aus der jüngsten Zeit zu erinnern.

Unterstützt wird Virchow in der Begründung seiner neovitalistischen Anschauungen vornehmlich durch G. Bunge

und Rindfleisch. Bunge's „Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie“ hat zum Leitmotiv den Vitalismus und Rindfleischs „Aerztliche Philosophie“ kann füglich als der kleine Katechismus des Neovitalismus bezeichnet werden.

Ganz ohne Anfechtung aber ist Virchows Zellentheorie nicht geblieben. Mehrfach sind neuere Errungenschaften der Pathologie, als sie zuerst bekannt wurden, so gedeutet worden, als ob durch sie die cellulare Theorie in ihrer Allgemeingiltigkeit beschränkt würde. In diesem Sinne wurde Cohnheims Entzündungslehre aufgefasst und gleiche Anschauungen wurden laut, als man immer mehr und mehr die grosse Bedeutung erkannte, welche die Mikroorganismen für die pathologischen Processe (Klebs) haben. Allein bei einer genaueren Prüfung haben sich die neueren Funde immer noch mit der Cellularpathologie in Einklang bringen lassen. Das Verhältniss der Zellen und Bacterien insbesondere ist von Virchow im Sinne der Cellular-Pathologie klar gestellt worden. Unter Beziehung auf die Pathologie der Tuberculose und Lepra schreibt er 1885: „Dasjenige Verhältniss, welches aufzuklären, den eigentlichen Kern der specifisch pathologischen oder, noch allgemeiner ausgedrückt, der medizinischen Forschung über diese Krankheitsformen (Tuberculose und Lepra) bildet, habe ich gelegentlich als den Kampf der Zellen gegen die parasitären Mikroorganismen, oder kürzer, wenn gleich nicht ganz correct, gegen die Bacterien bezeichnet. Augenscheinlich treten sich hier zwei lebende Mikroorganismen feindlich gegenüber: die mikroskopischen Zellen, die vitalen Elemente des Körpers einerseits, die noch kleineren Pilze, diese niedersten Pflänzchen andrerseits. Beide sind mit eigenem Leben, also auch mit eigener Thätigkeit, mit eigenen Kräften ausgestattet. Welcher von beiden ist der Angreifer? Wie macht er seinen Angriff? Widersteht der andre und vermittelst welcher Eigenschaften? Welcher von beiden wird vernichtet? Das sind die Fragen, welche zu beantworten sind. Dass die Krankheit ein Kampf sei, ist eine alte These. Noch Schultz-Schultzenstein formulirte dieselbe so, dass er sagte, die Krankheit ist ein Kampf des Lebens mit dem Tode. Für einen Naturphilosophen der Hegel'schen Schule mochte das ausreichen. Das Leben als solches aber kann nicht kämpfen, sondern nur das lebendige Wesen, und der Tod ist kein positiver Gegner, sondern nur eine Negation. Schoenlein hatte das besser begriffen, indem er den Körper gegen kosmische und tellurische Schädlichkeiten kämpfen liess, und wenn er auch zu keiner Klarheit gelangte, so hat doch schon seine Lehre von der Reaction und die Entwickelung der para-

sitären Doctrin unter seinen Schülern gelehrt, wie nahe er der Wahrheit kam. —

Vorläufig wissen wir etwas mehr von den Eigenschaften und Thätigkeiten der Zellen, als von denen der pflanzlichen Parasiten. — Genügendes freilich auch nicht. Aber die lebendige Reaction der Zelle ist viel besser studirt, als die Action der Parasiten, und daher wird sich das wissenschaftliche Interesse zunächst ganz wesentlich nach dieser Seite fixiren."

Insgesammt haben die Fortschritte der Medizin seit 1858 „an dem Wesen der Cellularpathologie nichts geändert, nur einige morsch gewordene Stützen wurden durch bessere ersetzt." (Scheuthauer.)

VIII.

Berlin (seit 1856).

Das Erscheinen der Cellular-Pathologie bezeichnet die Grenze zwischen zwei Lebensphasen Virchows. Schon frühzeitig ist bei Virchow eine besondere Neigung zu vielseitiger Thätigkeit erkennbar. Diese Vielseitigkeit tritt jetzt schärfer hervor. Zuvor stand eine Zeit lang die rein medizinische Arbeit ganz im Vordergrunde; ganz naturgemäss, denn die Zusammenfassung der mannigfachen Ideen und vielfältigen Beobachtungen unter einem einheitlichen Gesichtspunkte, wie es die Festlegung der Cellularpathologie erheischte, gebot von selbst eine gewisse Concentration der geistigen Arbeit. Nach der Publication der Cellularpathologie trat in Virchow die Neigung, sich nicht auf sein Specialstudium zu beschränken, wieder intensiver auf. Das vielseitige Schaffen, die Arbeit auf ganz verschiedenen Gebieten, ist grade das Zeichen, unter dem Virchows Leben seit 1858 steht. Neben der wissenschaftlichen Medizin pflegt er die Anthropologie, Hygiene, die Geschichte der Medizin und lebhaft nimmt er an der Erörterung aller zeitbewegenden Fragen theil. Wohl hat er schon zuvor immer den Standpunkt inne gehalten, dass der Gelehrte seinen Blick nicht von den Wänden seines Studirzimmers und Laboratoriums umgrenzen lassen soll — man braucht zum Beweise dafür nur an das Jahr 1848 zu erinnern —, und in seine wissenschaftliche Arbeit Nachbargebiete der wissenschaftlichen Medizin, wie die genannten, mit einbezogen, aber immer nur mehr gelegentlich und bei weitem nicht so ausgiebig, wie fortan.

Was Virchows Forschungen zur wissenschaftlichen Medizin nach 1858 angeht, so ist an erster Stelle sein Werk über die **krankhaften Geschwülste** zu nennen. Es schliesst

sich organisch an die Cellular-Pathologie an. Daselbst hatte Virchow schon in Kürze die Anschauungen entwickelt, zu denen er über die Genese der Geschwülste gekommen war; sie wichen vielfach von der damals geläufigen Anschauung ab. Dies war mit für ihn eine Anregung, das Studium dieses Gebietes auf breiter Grundlage vorzunehmen. Ueberdies drängte der ganze derzeitige Zustand der Geschwulstlehre dahin, die grosse Masse des mit Hilfe der allgemeiner gewordenen Mikrographie gewonnenen Materials zu revidiren und einheitlich zu ordnen. Es gab der unlösbar scheinenden Widersprüche in der Geschwulst-Literatur so viele, dass mancher sogar den Glauben an die anatomische Forschung auf diesem Felde überhaupt verlor. „Wie bei aller Arbeit mit der Zahl der Arbeitskräfte — so schildert Grohé die Lage der Dinge von damals — nicht allein der Kreis der Detail-Untersuchung sich erweitert, sondern auch die Standpunkte sich mehren, wechseln und in verschiedenen Richtungen auseinandergehen, so hat sich auch in der Beurtheilung der verschiedenen neoplastischen Processe vielfach ein Widerspruch der Meinungen herangebildet, der, anstatt zu einer befriedigenden Lösung zu führen, stellenweise Zweifel und Bedenken gegen die anatomische Forschung überhaupt erweckte. Vor lauter Bäumen sah man vielfach den Wald nicht mehr, und kaum dass der Horizont sich zu klären begann, ertönten da und dort verzweifelte Rufe darüber, wie man das unklare Wesen dieses oder jenes Ferngebildes auffassen und benennen soll. Die Willfährigkeit der Sprache musste stellenweise über die Schwierigkeit hinweghelfen, ein neuer Name war für die alte Sache glücklich entdeckt, über deren Zweifel man nicht hinwegkam.“

In dieses Wirrsal griff Virchow thatkräftig ein. Der Standpunkt, von dem er bei der Vertiefung und Neuordnung der Geschwulstlehre ausging, war (und das war neu und entscheidend) der **genetische.** Im Allgemeinen äussert er sich über sein Ziel wie folgt: „Meine Auffassung der Geschwülste weicht in vielen Stücken von der hergebrachten ab. Sie beruht zunächst auf den Grundsätzen, welche ich in der Cellularpathologie des Näheren entwickelt habe, und sie verstösst in Hauptpunkten gegen uralte humoralpathologische Ueberlieferungen. Aber ich gebe mich der Hoffnung hin, dass sowohl in der Pathogenie als in der Aetiologie als auch in der Prognose die von mir vertretene Richtung eine fruchtbare sein werde, und dass der Versuch einer neuen Ordnung des oncologischen Wissens nicht blos für die unmittelbare Anwendung nützliche Anhaltspunkte gewähren, sondern auch einen starken Anstoss zu neuen und geregelten Beobachtungen

geben werde. Dem Bestreben vieler, gerade in diesem Gebiete Theorie und Praxis als unvereinbar hinzustellen, setze ich den Versuch entgegen, beide in die innigste Verbindung zu bringen, indem ich den genetischen Standpunkt als den entscheidenden festhalte. Für die Entwickelungsgeschichte meine ich, wenn auch keineswegs einen Abschluss, so doch einen ganz sicheren Boden gewonnen zu haben, auf welchem jede neue Beobachtung sofort sicher angelegt werden kann. Für die Aetiologie habe ich mich bemüht, statt verzweifelnder Ausrufe über die Unmöglichkeit eines wirklichen Verständnisses in möglichst grösster Vollständigkeit die sicher ermittelten Thatsachen zusammenzutragen und den Hergang, nach der Analogie anderer, genau bekannter und ergründeter pathologischer Prozesse zu betrachten. Die Prognose habe ich ausschliesslich nach empirischen Ergebnissen geschildert und die theoretische Deutung, welche ich derselben gebe, in einer für Jedermann leicht erkennbaren Weise von der nakten Erfahrung gesondert."

Dies ist Virchows Ziel im Allgemeinen. Im Besonderen verweilt er des Längeren dabei, seinen speziellen Standpunkt, den genetischen, klar zu stellen. Er untersucht zuerst historisch, unter welchen mannigfachen Gesichtspunkten man bisher die Geschwülste in ihrer Gesammtheit betrachtet hat. Er erweist daran ganze Unzulänglichkeit und entwickelt, nachdem er zuletzt die Lehre von den spezifischen Elementen kritisirt, sein Prinzip, das genetische, in den folgenden Sätzen:

„Noch heut zu Tage hält die Pariser Schule in vielen ihrer Mitglieder sehr fest an dieser Lehre von den specifischen Elementen, die auch in England manche Anhänger gefunden hat. In Deutschland hat sie von Anfang an wenig Vertretung gehabt und gegenwärtig ist sie wohl ganz und gar verlassen. Ich selbst habe mich von der ersten Zeit meiner Wirksamkeit an bemüht, diesem Irrthum auf das Entschiedenste entgegen zu arbeiten und ich glaube, dass wir gegenwärtig in der Lage sind, überall zeigen zu können, dass eigentlich specifische Geschwulst-Elemente, welche gar keine Analogie hätten mit etwas, was sonst am Körper vorkommt, überhaupt gar nicht existiren. Man muss nur immer festhalten, dass die Geschwulst, sie mag so parasitisch sein wie sie will, doch immer ein Bestandtheil des Körpers ist, der unmittelbar aus dem Körper hervorgeht und sich nicht etwa aus einem beliebigen Saft an irgend einer Stelle des Körpers unabhängig durch eigene Kräfte der Substanz entwickelt. Die Annahme einer solchen Entstehung de novo war zulässig in einer Zeit, wo man glaubte, dass auch die Entozoën sich in dem Körper aus irgend einem Safte oder aus irgend einer Unreinigkeit selbständig bildeten durch Generation aequivoca, als man noch gar keine Vorstellung hatte, wie ein Cysticercus mitten in den Leib hineinkommen und da sich entwickeln und wachsen könnte. Für die damaligen Aerzte blieb allerdings kein anderer Gedanke übrig, als dass aus thierischem Stoffe, sei es aus den

Geweben selbst, sei es aus der Saburra des Darmes oder anderen Cruditäten, Entozoën entstanden. Heut zu Tage, wo es bekannt ist, dass die Entozoën immer von aussen in den Körper hineingelangen, wenn auch oft auf wunderbarem, so doch immer auf natürlichem Wege, fällt diese Art der Analogie vollständig aus. Insbesondere aber, seitdem wir wissen, dass in freien Exsudaten keine neuen Elemente entstehen, dass vielmehr die Elemente auch im Körper von Vater und Mutter her legitim gebildet werden (oder ich will lieber sagen, von Vater oder Mutter her, denn es giebt ja hier eine Parthenogenesis), so müssen wir den Gedanken vollständig aufgeben, dass eine Geschwulst als unabhängiges Ding im Körper entstehen könne. Sie ist ein Theil des Körpers; sie hängt nicht blos mit ihm zusammen, sondern sie geht auch aus ihm hervor und ist seinen Gesetzen unterworfen. Die Gesetze des Körpers beherrschen auch die Geschwulst. Daher ist diese kein Naturobject, was man neben den Körperbestandtheilen betrachten kann, sondern man hat sie innerhalb der einmal gegebenen Grenze des Körpers aufzufassen.

Von diesem Gesichtspunkte aus wird man logisch kein Bedürfniss haben, specifische Elemente zu finden, sondern man wird sich sagen, dass die Zahl der Möglichkeiten für die Bildung im Körper überhaupt eine beschränkte sein muss. So wenig wie Jemand glauben wird, dass der menschliche Körper Kirschkerne oder Pflaumensteine in sich erzeugt, oder dass irgend ein pflanzliches Gebilde aus einer besonderen Abweichung des thierischen Körpers hervorgeht, so bestimmt man voraussetzen muss, dass, was der Mensch producirt, immer etwas menschliches sein wird, und was das Thier producirt, immer etwas thierisches, so wird man auch nicht die Ueberzeugung hegen können, dass ein Ding sui generis aus dem menschlichen Körper hervorgehen soll, was generisch von den Theilen dieses Körpers verschieden sei. Es kann ein Haar an einem Orte entstehen und wachsen, wo wir gar nicht erwarten, dass Haare vorkommen. Aber Niemand wird erwarten und sich vorstellen, dass im menschlichen Körper eine Feder wachsen könne. Nun giebt es Geschwülste mit Haaren im Menschen, und gelegentlich findet man, wenn man eine Gans zerlegt, in ihr eine Geschwulst mit Federn. Das ist begreiflich; das liegt innerhalb des Typus des Individuums. Aber wenn einmal ein Mensch eine Geschwulst mit Federn erzeugt, oder eine Gans eine Geschwulst mit Haaren, so würde dies eine Art von Suigenerisproduction sein, weil das Product abweichen würde von dem, was in dem Individuum einmal typisch niedergelegt ist. Der Typus, der überhaupt maassgebend ist für die Entwickelung und Bildung im Körper, ist auch maassgebend für die Entwickelung und Bildung der Geschwülste. Einen anderen, einen neuen, unabhängigen Typus giebt es nirgends.

Was sich auf diese Weise logisch feststellen lässt, das ergiebt sich auch empirisch durch die unmittelbare Untersuchung der Geschwülste selbst. Demnach leugne ich, dass eine Heterologie in dem Sinne existirt, wie er seit Bichat festgehalten worden ist, wie er gewissermaassen schon vor ihm in den Köpfen der Leute steckte, dass nämlich die Geschwulst nach einem ganz neuen Plane, nach einem ganz neuen Gesetz in dem Körper sich bilde und existirt. Vielmehr finde ich, dass jede Art der Geschwulstbildung, sie mag sein, wie sie will, im Wesentlichen übereinstimmt mit bekannten typischen Bildungen des Körpers, und dass der wesentlichste Unterschied der verschiedenen Geschwülste unter sich darin beruht, dass Gewebe des Körpers, die an sich normal sind, bald in

Form von Geschwülsten entstehen inmitten von Stellen, welche dieses Gewebe im Normalzustande enthalten, bald dagegen an Stellen, welche dieses Gewebe normal nicht enthalten. Das erste nenne ich Homologie, das zweite Heterologie.

Wenn also ein normales Gewebe an einem Orte entsteht, wo vorher schon ein ähnliches vorhanden war, wo also das neue mit dem alten übereinstimmt, der Typus der neuen Bildung dem Typus des alten Gewebes entspricht, so ist das homolog; wenn dagegen der Typus des neuen mit dem des alten nicht übereinstimmt, wenn der Typus des neuen eine Abweichung zeigt von dem früheren, ursprünglichen und normalen Typus des Ortes, so ist das Heterologie. Aber auch diese hat eine Analogie im Körper, nur in einem andern Theile. In dem Fall, den ich vorher erwähnte, dass ein Haar z. B. am Magen oder in der Harnblase entstünde, besteht Heterologie. Wenn Epidermis am Gehirn sich bildet, so ist das Heterologie. Dabei kann das Haar, es kann die Epidermis ebenso beschaffen sein, wie irgend ein Haar an seinem normalen Orte an der Oberfläche des Körpers oder wie irgend eine Epidermislage an der wirklichen Cutis es ist. Trotzdem ist dies die äusserste Heterologie. Es kann also meiner Ansicht nach eine Unterscheidung der Geschwülste nach den Geweben nicht in der Weise gemacht werden, dass Geschwülste, die gewisse Gewebe enthalten, in die homöoplastische und Geschwülste, welche gewisse andere Gewebe enthalten, in die heteroplastische Reihe geworfen werden; im Gegentheil, dieselbe Geschwulstart kann unter Umständen homolog, unter anderen heterolog sein. Dieselbe Geschwulst kann einmal an einem Orte vorkommen, wo sie nichts weiter darstellt als eine massenhafte Entwickelung des diesem Orte normal zukommenden Gewebes, ein anderes Mal an einer Stelle, wo dieses Gewebe gar nicht hingehört und wo es auf eine ganz abnorme, krankhafte Weise erzeugt ist. Um einen bestimmten Fall zu wählen, so kann Knorpel eine Geschwulst bilden. Die Knorpelgeschwulst ist homolog, nicht indem sie aus Knorpel besteht, sondern nur, wenn sie aus Knorpel hervorgeht, wenn an der Stelle vorher schon Knorpel vorhanden war. So kann aus einem Rippenknorpel eine sehr umfangreiche Knorpelgeschwulst entstehen; das ist eine Homologie. Aber es kann auch eine Knorpelgeschwulst entstehen im Hoden, wo absolut gar kein Knorpel hingehört, wo gar keiner sein soll, wo die Bildung der natürlichen Einrichtung des Organs zuwider ist.

Da ist dieselbe Bildung eine Heterologie. Das sind, wie ich glaube, ganz natürliche und aus der Erfahrung abgeleitete Begriffe. Man kann dieser Bezeichnung nicht den Einwand machen, dass sie irgend wie erkünstelt sei. Mag immerhin in meinem Sinne Homologie und Heterologie etwas anderes sein als im Sinne der Früheren, so weiss ich es doch nicht anders auszudrücken Die Sprache hat gewisse Grenzen, über die man nicht hinaus kann, und wenn mir zum Vorwurf gemacht worden ist, dass ich diese Worte in einem ungebräuchlichen Sinne anwende, so ist dies in Betreff der Termini wohl richtig, aber nicht in Bezug auf das wirkliche Verständniss der Sache. Denn nur in dem von mir bezeichneten Sinne haben diese Ausdrücke einen thatsächlichen Inhalt.

Eine solche Trennung hat aber auch einen praktischen Werth, insofern die homologen Geschwülste im Allgemeinen alle in die Klasse der Hyperplasien, der blosen Wucherungen des normalen Gewebes hineingehören, und daher das Praejudiz der Gutartigkeit an sich tragen. Es entspricht also allerdings diese Gruppe im Grossen dem, was man unter dem Namen der gutartigen Geschwülste bezeichnet hat. Andrerseits entspricht auch im Grossen der Begriff der Bösartigkeit der hetero-

logen Gruppe; nur nicht so, dass diese Geschwülste alle in gleicher Weise bösartig seien, sondern so, dass man innerhalb dieser Gruppe eine Scala der Bösartigkeit, der Schädlichkeit aufstellen muss, und dass auf den untersten Stufen derselben Geschwülste stehen, die nur in dem allerunerheblichsten Maasse bösartig sind, so dass man sie allenfalls mit in die Reihe der gutartigen hinüber rechnen könnte. Hat man aber einmal eine Scheidung, wo man weiss, dass auf der einen Seite überwiegend solche Geschwülste stehen, von denen man keine ungewöhnlich schädliche Einwirkung auf den Körper zu besorgen hat, während die andere Seite von vornherein einen gewissen Verdacht der Gefährlichkeit erregt, so hat man damit die erste Grundlage gewonnen für eine praktische Beurtheilung der Geschwülste, und insofern hat diese Art der anatomischen Scheidung, welche ja zugleich dem genetischen Moment volle Rechnung trägt, auch eine physiologische Bedeutung und einen unmittelbar praktischen Werth."

In seiner Anlage stimmt das Geschwulstwerk gleichfalls mit der Cellularpathologie überein; es ist wie diese in der Form der Vorlesungen gehalten. Zu Grunde gelegt sind Vorlesungen, die Virchow im Winter 1862—63 an der Universität hielt. Die Bearbeitung dieser Vorlesungen erheischte längere Arbeit. Der erste Theil erschien 1863 im Drucke, der zweite zwei Jahre später, und des dritten Bandes erste Hälfte nach abermals 2 Jahren. Der Schluss des Werkes steht noch aus. Der Inhalt des Ganzen ist wie folgt aufgebaut:

1. Vorlesung. Begriffsbestimmung und Eintheilung der Geschwülste.
2. Homologie und Heterologie der Geschwülste.
3. Allgemeine Physiologie der Geschwülste.
4. Antiologie der neoplastischen Geschwülste.
5. Pathogenie der neoplastischen Geschwülste.
6. Grundlagen einer systematischen Ordnung der Geschwülste.
7. Die Blutgeschwülste (Haematome).
8. Wassergeschwülste, insbesondere Hydrocele testis.
9. Hydrocelen des Kopfes und Rückens.
10. Hygrome, Ganglien.
11. Follicular-Cysten.
12. Retentions-Cysten der grösseren Kanäle.
13. Fibrome.
14. Lipome.
15. Myome.
16. Chondrome.
17. Osteome.
18. Psammome, Melanome, Gliome.
19. Sarkome.
20. Granulations-Geschwülste (syphilitische Geschwulst, Lupus, Syphiloide, Lupoide, Leproide, Rotz).
21. Lymphatische Geschwülste (leucaemische Lymphome, typhöse Lymphome, Scrofulose, einfache hyperplastische Lymphome, Tuberculose, Lymphsarcom, Perlsucht).
22. Strumen.
23. Myome.
24. Neurome.
25. Angiome.

Die krankhaften Geschwülste machten Epoche; die Kritik bezeichnete sie kurzweg als „die hervorragendste Leistung

auf diesem Gebiete seit Johannes Müller's grossem Werke über die Geschwülste". Von den übrigen medizinischen Publikationen Virchow's nach 1858 sei nur noch auf einige hingewiesen, wie diejenigen über Chlorose, worin über die Hypoplasie des Gefässsystems bei Chlorotischen berichtet, über die Natur der constitutionellen syphilitischen Affectionen, worin er eine Neueintheilung der syphilitischen Producte auf anatomischer Grundlage durchführt, und über die Trichinose. Die Lehre von den Trichinen hat Virchow zunächst durch die Feststellung von drei Thatsachen bereichert. Er berichtigte zunächst die Annahme Leuckardts, dass aus der Muskeltrichine Trichocephalus dispar hervorgehe; sodann wies er nach, dass der Genuss trichinenhaltigen Fleisches direct, ohne Dazwischenkunft eines Zwischenwirthes inficiren kann; und schliesslich zeigte er, dass die jungen Trichinen innerhalb der Muskelprimitivbündel nicht in Gefässen liegen. Sodann aber hat er die Erkenntniss dieses Leidens wesentlich dadurch gefördert, dass er zum Studium der einschlägigen Verhältnisse anregte und die von überall herbeikommenden Materialien sammelte und sichtete. Aus ihnen hat er dann die hygienischen und gesetzlichen Massnahmen (Fleischbeschau) formulirt, durch welche jetzt der Trichinose im Wesentlichen vorgebeugt ist.

Im Verhältnisse den breitesten Raum in der übrigen wissenschaftlichen Arbeit Virchow's nach 1858 nimmt die **Anthropologie und Urgeschichte** des Menschen ein. Hier war Virchow mit seiner vielseitigen Erfahrung und mit seinem universellen Interesse am rechten Platze. Giebt es doch kaum einen Wissenszweig, der in solchem Maasse und in solcher Ausdehnung darauf angewiesen ist, andere Disciplinen als Hilfsqnellen zu benutzen. Thatsächlich ist Virchow auch jetzt mit an erster Stelle der Mittler aller anthropologischen Bestrebungen in Deutschland.

Von Virchows anthropologischen Forschungen seien zuerst die von ihm veranlassten und später bearbeiteten Zählungen von Schulkindern in Deutschland, Oesterreich, in der Schweiz und in Belgien (insgesammt mehr als 10 Millionen) nach einem neuen Haut, Iris und Haarfarbe umfassenden Schema genannt, welche zum Zwecke hatten, die Vertheilung des blonden und brünetten Typus in jenen Ländern festzustellen. Sie gaben wichtige Aufschlüsse über die Regermanisirung der zeitweilig von Slaven besetzten ostpreussischen, wendischen und litauischen Gebiete, über die deutsche Colonisation von Niederösterreich, Steyermark und Böhmen von Oberbayern her, und über die in südöstlicher Richtung unternommenen

Wanderungen der allemannischen Stämme durch Deutschland bis an die Südgrenze der Schweiz und nach Südtyrol. Es kommen weiterhin Virchows breit angelegte Studien über Pfahlbauten und Burgwälle in der Mark und in Pommern in Betracht. Virchow begann 1872 slavische Burgwälle in Pommern und auf Rügen genauer zu untersuchen. Sein Augenmerk richtete er hauptsächlich auf die keramischen Ueberreste, die sich dort vorfanden. An ihnen nun bemerkte er Eigenthümlichkeiten in der Gefässform und den Verzierungen („Wellenornament“), die für ihn die Unterlage zu bedeutsamen Schlüssen wurden. Er kam nämlich mit Hilfe dieser Funde zu der wichtigen Erkenntniss, dass im Gegensatze zu der bisherigen Annahme die Burgwälle des östlichen Deutschlands nicht germanischen Ursprungs sind, sondern das vielmehr diese Befestigungen „in ihrer überwiegenden Mehrzahl von dem etwa im 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung in diese Gegenden vorgedrungenen Volk der Slaven angelegt wurden.“ Im Fortgange seiner Studien kam Virchow zu dem weiteren Schlusse, dass nicht nur die Burgwälle, sondern auch die Pfahlbau-Ansiedlungen des nordöstlichen Deutschlands auf die Slaven zurückzuführen sind. Ein ferneres Ergebniss dieser grundlegenden Untersuchungen Virchows war die Bestimmung der Chronologie dieser Ueberreste. Die Pfahlbauten und Burgwälle Nordostdeutschlands gehören nach Virchow „einer Eisenzeit an, welche bis nahe an die historische Periode zu reichen scheint.“ Anzureihen ist hier noch Virchows Erklärung der „verglasten Burgen“, zu der er bei Untersuchungen des Ringwalles auf dem Stromberg bei Weissenberg (Oberlausitz) gelangte. Er zeigte, dass man diese Burgen in der Weise herrichtete, dass man Holzstücke zwischen die Bausteine einfügte, nach Fertigstellung des Baues denselben mit Holzhaufen umgab und diese in Brand steckte. Bei der so absichtlich herbeigeführten Feuersbrunst kamen die Bauwerke in den ihnen eigenthümlichen Zustand der „Verschlackung“.

Bekannt ist Virchows hervorragender Antheil an Schliemanns Ausgrabungen zu Hissarlik. Als die zünftigen Gelehrten des vormaligen Grosshändlers Arbeit ignorirten oder zum wenigsten ganz gering schätzten, nahm sich Virchow des Verkannten an; er trat mit seiner Autorität für Schliemann ein; half ihm thatkräftig und lieh ihm nicht selten sein umfangreiches Wissen. Man weiss, dass er auch an der praktischen Förderungsarbeit seines Freundes theilnahm. Auch der wissenschaftlichen Bearbeitung der Hissarlikfunde widmete sich Virchow, im Allgemeinen sowohl als auch besonders in

Rücksicht auf das osteologische Material. Früchte dieser Arbeit sind vornehmlich die „Beiträge zur Landeskunde von Troas“ (1879) und das Werk „Alttrojanische Gräber und Schädel“ (1882). In der weiteren Durchsicht von Virchows anthropologischen Schriften kommt man zu seiner Kritik des Neanderthal-Schädels, der zumeist für normal und bezeichnend für den Diluvial-Menschen gehalten wird. Virchow hingegen verficht die Anschauung, dass die Besonderheit des Schädels aus der Einwirkung von Krankheitsprozessen, vornehmlich der Verwachsung der Kranz- und Pfeil-Naht zu erklären sei. Wichtig erwiesen sich ferner Virchows Studien über „Platyknemie“, eine eigenthümliche Formänderung der Tibia, die durch seitliche Abflachung des Schienbeines (die Tibia nähert sich der Gestalt einer Säbelscheide) bezeichnet ist. Diese Platyknemie zeigte sich bei Skeletten aus alten Steinzeitgräbern, bei noch lebenden Stämmen von niederer Cultur, wie den Negritos, an Schienbeinen aus Gräbern in Transkaukasien und der Hanai Tepeh in der Troas, wie Virchow erwiesen hat. Virchow sucht die Erklärung für diese Formänderung des Knochens in der Lebensweise der betreffenden Individuen. Platyknemie komme nur bei Stämmen zur Erscheinung, die ihre Unterschenkelmuskulatur übermässig und einseitig benutzten. In letzter Instanz ist nach Virchow die Platyknemie die Folge lang anhaltender starker Wirkung der Muskeln des Unterschenkels auf der Tibia. Ausgiebig hat sich Virchow weiterhin mit der wichtigen Frage des Atavismus beschäftigt. Er hat dem Atavismus in dem Sinne einer discontinuirlichen Vererbung eine ausreichende Definition zu geben versucht und den Unterschied zwischen pathologischem Pithekismus und pithekoidem Atavismus statuirt. Von Virchows übrigen Beiträgen zur Anthropologie seien noch hervorgehoben: seine Studien über Cretinismus, und über Ursache und Folgen der Verkürzung der Schädelbasis, die Untersuchungen über die Weddas von Ceylon, die Entdeckung des häufigeren Vorkommens des Stirnfortsatzes am Schläfenbein und der catarrhinen Beschaffenheit der Nasenbeine bei niederen Menschenrassen, die genauere Beschreibung der Schädel mit doppeltem Wangenbein, die Zurückdatirung der ersten Einfuhr eisernen Geräthes nach Deutschland in die voretrurische Zeit, seine Erörterung der Frage, ob die Germanen nicht schon bei der Einwanderung in ihre jetzigen Wohnplätze keine einheitliche Rasse mehr waren. —

Ein andres Gebiet auf dem Virchow eine reiche Thätigkeit entfaltet hat, ist die **öffentliche Medizin.** Hatte er 1848, vor seiner Berufung nach Würzburg sich damit begnügen

müssen, in Sachen der öffentlichen Gesundheitspflege blos Kritik zu üben und auf dem Papier Reformvorschläge zu machen, so war Virchow nunmehr berufen, in wichtigen Fragen der öffentlichen Medizin von Amtswegen mitzuberathen; er hatte nunmehr auf alle Massnahmen zur Hygiene und Sanitätspolizei in Preussen bis zu einem gewissen Grade Einfluss. Aber nicht nur der Staat (Virchow ist Mitglied der Medizinal-Deputation, und hat bei allen Sonder-Conferenzen, wie der Cholera-Conferenz theilgenommen) hat sich Virchows Erfahrungen im öffentlichen Gesundheitswesen zu nutze gemacht; auch die Stadt Berlin hat daraus vielfachen und bedeutsamen Vortheil gezogen. Bei allen umfangreichen hygienischen und sanitären Unternehmungen, welche die Stadt Berlin in dem letzten Menschenalter durchführte, hat Virchow an leitender Stelle mitgewirkt. Bekannt ist, welchen hervorragenden Antheil er an den Vorberathungen der Canalisation von Berlin, und deren Einrichtung genommen hat. Zu erinnern ist ferner an seine Mitwirkung bei der Ausgestaltung der städtischen Krankenpflege, den Bauten der Krankenhäuser Moabit, Friedrichshain, Urban und der Irrenheilanstalten zu Dalldorf und Lichtenberg. Eindringlich hat Virchow die Medizinalstatistik von Berlin beeinflusst. Er hat in vielen Fällen Untersuchungen im grossen Massstabe veranlasst, die zu wichtigen Aufschlüssen führten. Erwähnt seien hier nur die Enquête über die Beziehung zwischen Wohnung und Sterblichkeit und über die Säuglingssterblichkeit in Berlin. Wichtig für die gesammte Medizinalstatistik wurde das von Virchow zunächst für Berlin speciell aufgestellte Verzeichniss der Todes-Ursachen, das später allgemein in Geltung kam. Mit vielem Eifer ist Virchow bemüht, bei den Aerzten das rechte Verständniss für die Bedeutung der Medizinalstatistik wachzurufen.

Das kriegreiche Jahrzehnt 1860 bis 1870 gab Virchow mehrfach Gelegenheit, seine Erfahrungen im Hospitalwesen im Felde und in Feindesland zu bewähren. Sowohl 1866 wie 1870 betheiligte sich Virchow an der **Organisation der freiwilligen Krankenpflege.** 1866 beschäftigte er sich in den Reservelazarethen des Berliner Hilfsvereines für die Armeen im Felde. 1870 bemühte er sich mit Erfolg um das Transportwesen der Verwundeten. Nach dem Vorgange des Gutsbesitzers von Hoenika bewirkte er die Einrichtung von Sanitäts-Eisenbahnzügen. Den ersten derselben, die auf sein Betreiben vom Berliner Hülfsverein eingerichtet wurden, geleitete Virchow selbst nach Frankreich und wiederum heimwärts. Weniger glücklich als hierin war Virchow in seinen Bemühungen, die Soldaten im Felde durch fliegende Blätter

darüber zu belehren, wie sie am besten sich vor Kriegsepidemien zu schützen vermöchten. Er liess „Gesundheitsregeln für die Soldaten im Felde“ verbreiten. Allein Feldpostbriefe bei deren Abfassung die Schreiber grade nicht Knigges „Umgang mit Menschen“ als Leitfaden hatten, bewiesen Virchow, dass die Macht der Verhältnisse im Kriege oft stärker ist als der gute Wille. Es war den Feldsoldaten vieler Truppentheile schlechterdings unmöglich, auch nur einen kleinen Theil jener Hygiene-Regeln zu befolgen.

Ein Gebiet, das Virchow erst nach seiner Rückberufung nach Berlin neu in Angriff nimmt, ist die **Geschichte des Hospitalwesens.** Mit Fleiss geht er den Anfängen einer wirklichen Krankenpflege im modernen Sinne nach; er datirt nach seinen Studien die erste Errichtung von Krankenhäusern nach dem heutigen Begriffe von der Anfangszeit des Christenthumes. Sein besonderes Interesse widmete Virchow der Geschichte der Hospitäler vom heiligen Geist. Ausser der Geschichte der Krankenhäuser pflegte Virchow bisher auch die Geschichte einzelner Krankheiten. Eine Zeit lang war sein Augenmerk auf die Geschichte des Aussatzes gerichtet. Um hierüber etwas auszumitteln, zog Virchow auch die bildlichen Darstellungen von Aussätzigen, z. B. eine von Dürer zu Rathe, und zwar mit gutem Erfolge. In das Gebiet der Geschichte der Medizin gehören auch noch die Denkreden, die Virchow zu Ehren von Lehrern und Freunden gehalten hat. Zu nennen sind hier die Gedächtniss-Reden auf Johannes Müller, Schoenlein, Karl Meyer und die Denkworte, welche Virchow Benno Reinhardt, Traube, Otto Beckmann, Carl Pagenstecher spendete.

Einer Seite von Virchow's Schaffen ist noch besonders zu gedenken. Mit Littrow, Liebig u. A. ist Virchow der Anschauung, dass es nützlich sei, die sicheren Ergebnisse der Wissenschaft auch der Laienwelt (hier in gemeinverständlicher Form) zur Kenntniss zu bringen. In der Steigerung der Bildung der breiten Massen des Volkes sieht Virchow grade ein sehr geeignetes Mittel, die allgemeine Cultur zu heben. In diesem Sinne nimmt er an den mannigfachen Bestrebungen zur Verbreitung von Volksbildung lebhaft theil. In früheren Jahren gab er nicht selten vom Katheder der Singakademie und des Handwerker-Vereines einem grossen Laienkreise Belehrung über biologische und verwandte Fragen von Bedeutung. Zu dem Zwecke, wissenschaftliche Kenntniss in weitere Kreise zu tragen, wurde auch die „Sammlung gemeinverständlicher Vorträge“, in deren Leitung Virchow und Holtzendorff sich theilten, begründet.

Ein ganz eigenes Interesse hat eine von Virchows

Kundgebungen: die Rede, welche er 1874 beim Eintritte in die **Akademie der Wissenschaften** hielt. Es ist bekannt, dass nach altem Brauche ein jeder neue Akademiker an dem ersten Leibniztage nach seiner Berufung eine Antrittsrede zu halten hat. Ebenso alter Brauch ist es, dass der neue Akademiker über das, was er bisher geleistet und was er sich zum Ziele gesetzt, spricht. Virchows Rückblick auf seine wissenschaftliche Vergangenheit nun lautete:

„Wenn in diese höchste wissenschaftliche Körperschaft unseres Landes, in welcher ein ganzes Menschenalter hindurch kein pathologischer Vortrag gehört worden ist, durch die freie Wahl dieser Körperschaft ein Patholog berufen wird, dessen wissenschaftliche Thätigkeit nahezu in dieselben zeitlichen Grenzen fällt, so darf er ohne Unbescheidenheit annehmen, dass eine so seltene Ehre nicht bloss dem Zweige der Wissenschaft, welchen er vertritt, sondern auch seiner eigenen Arbeit zugedacht ist. Trotzdem erscheint ihm die Pflicht der Dankbarkeit, welche er mit seinem Eintritt in die Akademie übernimmt, und gewiss und gern übernimmt, als eine doppelte: nicht bloss für sich selbst, sondern auch für seine Wissenschaft soll er zeigen, dass die Wahl keine verfehlte war.

Kein Zweig der Naturwissenschaften besitzt eine zugleich so alte und so zusammenhängende Literatur, wie die Pathologie. Seit mehr als zwei Jahrtausenden ist die gelehrte Ueberlieferung, wenn auch mit manchen Umwegen durch die verschiedenen Culturvölker, so doch in regelmässiger Erbfolge von Geschlecht zu Geschlecht übertragen worden. Ja, durch manches Jahrhundert hindurch sind die Aerzte treue Bewahrer und Förderer der Naturwissenschaft überhaupt gewesen, so sehr, dass noch heutigen Tags die Bezeichnung des Physicus (physician) als Ehrentitel für sie in Gebrauch geblieben ist.

Aber die Ueberlieferung, so werthvoll sie ist für die Sicherung des Besitzes, eine so schwere Fessel ist sie für die Erweiterung desselben. Als im 16. Jahrhundert, gleichzeitig mit der kirchlichen Reformbewegung, der Neubau der Naturwissenschaften begann, da gelang es wohl, den Glauben an das Galenische System zu erschüttern, aber nicht, eine neue Methode der pathologischen Forschung zu finden. Ein Zweig der Naturwissenschaft nach dem andern, indem er die Beobachtung an die Stelle der Ueberlieferung, das Maass an die Stelle der Schätzung setzte, wurde selbstständig. Die Physik und die Astronomie als die ersten, die beschreibenden Naturwissenschaften, zuletzt die Chemie entwickelten, jede auf ihrem Gebiet jene naturwissenschaftliche Methode, welche

im Laufe dreier Jahrhunderte die gesammte Anschauung von der Welt verändert hat. Selbst die Anatomie und Physiologie, obwohl so innig mit der Pathologie verbunden, und obwohl so früh auf neue Grundlagen, jene durch Vesal schon im 16., diese durch Harvey im 17. Jahrhundert, vermochten es nicht, den eigentlichen Kern des pathologischen Lehrgebäudes zu erreichen und eine andere Grundlage der Anschauung herzustellen.

So geschah es, dass, als das gegenwärtige Jahrhundert anbrach, die Humoralpathologie immer noch das Feld behauptete. Freilich nicht dieselbe Humoralpathologie, welche Hippokrates gelehrt hatte und welche in die Priesterschule von Kos wahrscheinlich aus dem fernen Osten hineingetragen war, aber doch eine nur wenig veränderte, insofern an die Stelle jener uralten, halb physikalischen Doktrin eine nach chemischen Vorbildern ziemlich willkürlich aufgebaute Säftelehre getreten war. Mächtige Bande hielten sie in der Erinnerung. Denn nicht nur hatte die Kirche des Mittelalters sie unter ihren dogmatischen Schutz genommen, sondern auch in die Sprache des Volkes war sie überall eingedrungen.

Noch heute, kann man sagen, ist die Volkssprache in Europa, soweit sie krankhafte Verhältnisse betrifft, und noch darüber hinaus, humoralpathologisch.

Dieser uralten, volksthümlichen, tief gewurzelten Lehre gegenüber stand im Anfange dieses Jahrhunderts nur die Naturphilosophie. Ihre Versuche, die Pathologie auf speculativem Wege zu reformiren, sind noch in frischem Gedächtniss. Sie hat nur Verwirrung, um nicht zu sagen Verwilderung, hinterlassen, und selbst diejenige Richtung, welche am tiefsten in die Erörterung der Grundprobleme eintrat, die vitalistische, hat keine bleibende, positive Leistung hervorgebracht. Die Krankheit blieb, wie die Seele, eine Art von unnatürlicher oder vielmehr widernatürlicher Persönlichkeit, und gleichviel ob man sie nach altorientalischer Weise spiritualistisch, oder nach occidentalischer Weise materialistisch deutete, immer suchte man in ihr ein Fremdes, mit eigenthümlichen, nur ihm zukommenden Eigenschaften ausgestattetes Wesen sui generis. Selbst die Versuche der naturhistorischen Schule in Deutschland bewegten sich noch auf der Basis dieser Voraussetzung.

Allerdings sah schon das vorige Jahrhundert die Anfänge einer anderen Behandlung der pathologischen Dinge. Während Morgagni in Italien in einem grundlegenden Sammelwerk die Ergebnisse über pathologische Anatomie zusammenfasste, versuchte es John Hunter in England, die experimentirende Methode der Physiologie auf die Pathologie anzuwenden.

Sonderbarerweise führten beide Wege zunächst zu einer neuen Stärkung der Humoralpathologie. Hunter, der das Blut in althergebrachter Weise als den Träger des Lebens oder vielmehr als belebt annahm, begünstigte die Meinung, dass auch fast alle krankhaften Lebensvorgänge auf die plastischen Eigenschaften des Blutes zu beziehen seien, und die pathologische Anatomie, nachdem sie in Paris herrschende Richtung geworden und in Wien ihre grössten Triumphe gefeiert hatte, culminirte schliesslich in der Aufstellung specifischer Mischungseigenthümlichkeiten des Blutes, der sogenannten Krasen.

Nur auf einem Gebiete der Pathologie gelangte die naturwissenschaftliche Methode zu voller Wirksamkeit. Es ist merkwürdig genug, dass dies gerade dasjenige Gebiet war, welches am wenigsten beanstandet und am allgemeinsten spiritualistischen, ja mystischen Erklärungen überlassen war: das der Teratologie. Zu allen Zeiten hatte man die Missgeburten als Wunder (monstra, portenta) angestaunt. Und gerade diese Wunder wurden zuerst und fast vollständig den physiologischen Gesetzen der Entwickelung unterworfen. Kaum war die Embryologie in Angriff genommen, als auch schon der Mysticismus aus der Teratologie vertrieben wurde. An die Namen Döllinger's, Tiedemann's und Joh. Fr. Meckel's knüpft sich eine der ruhmreichsten Perioden der deutschen Pathologie.

In derselben Richtung war es, wo mein unvergesslicher Lehrer, Johannes Müller, die Untersuchung aufnahm. Die Entwickelungsgeschichte der krankhaften Geschwülste wurde seine Aufgabe, und die Verhandlungen dieser Akademie geben Zeugniss von seinen ersten erfolgreichen Schritten auch unter schwieriger Lage. Aber die Gewebelehre jener Zeit war noch nicht so weit vorgeschritten, um die physiologischen Vorbilder für die ganze bunte Reihe der Geschwulstformen zu bieten, und das viel bewunderte Werk über die Geschwülste blieb unvollendet, gleichwie das von unserem grossen Meister mit höchstem Geschick in Angriff genommene Problem, die Erscheinungen des Fiebers nach den Grundsätzen der Nervenphysiologie zu deuten, noch heute nicht ganz gelöst ist. Sehr bestimmt und entschieden erklärte Müller, dass es nicht die Aufgabe der Anatomen und Physiologen sei, „eine auf die Physiologie und die pathologische Anatomie gegründete, dem Zustande der medicinischen und der Naturwissenschaften würdige allgemeine Pathologie vor uns hinzustellen". Wohl stehe ihnen ein sicherer Antheil an dieser Arbeit bevor, aber nur jemand, „der selbst Untersucher in der chemischen, pathologisch-

anatomischen und mikroskopischen Analyse der pathologisch Formen sei“, könne diese Aufgabe lösen.

Wenn es mir seitdem gelungen ist, in der Verfolgung dieser Aufgabe einige Schritte vorwärts zu machen, so dass meine Berufung auf den damals neu begründeten Lehrstuhl für pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie zu Berlin auf die Initiative Müller's selbst veranlasst wurde, so darf ich es hier mit Dankbarkeit aussprechen, dass es der Weg war, den der grosse Physiologe mich gelehrt hatte, auf welchem meine Erfolge gewonnen wurden. Es war die von ihm so fruchtbar ausgebildete naturwissenschaftliche Methode, welche ich mit Zuversicht auf die Erforschung jedes pathologischen Gegenstandes und Vorganges, den ich untersuchte, angewendet habe. So bin ich dazu gelangt, auch die scheinbar fremdartigsten Bildungen den typischen Gesetzen des Organismus zu unterwerfen und zu zeigen, dass auch die am meisten heterologen Erzeugnisse in normalen Bestandtheilen des Körpers ihre Vorbilder finden. Die Erscheinung der sogenannten Krankheit sind nur ungehörige, aber nicht fremdartige Erscheinungen des Lebens, ungehörig sei es dem Maasse oder dem Orte oder der Zeit ihres Vorkommens nach, aber innerhalb der einmal gegebenen Schranken und Formen der menschlichen Lebensäusserungen. Nur die Krankheitsursachen, nicht die Krankheitserscheinungen sind von specifischer Eigenthümlichkeit.

Ein solches Ergebniss konnte nur gewonnen werden, indem unter wissenschaftlicher Analyse der Krankheitserscheinungen der überlieferte Begriff der persönlichen Krankheit aufgelöst und die alte Humoralpathologie definitiv zerstört wurde. Die Krankheiten, wie sie in den Lehrbüchern stehen und wie wir sie bezeichnen, sind keine Einheiten: sie sind Collektivbegriffe und insofern freilich nicht körperlicher Natur Sie haften nicht wesentlich am Blute, sondern an den verschiedensten einzelnen Theilen des Körpers, zu denen natürlich auch das Blut oder vielmehr seine einzelnen Theile gehören.

Damit ist der Uebergang von der negirenden Richtung der neueren Pathologie zu der positiven und construirenden vorgezeichnet. Allerdings giebt es ein wirkliches Krankheitswesen, aber dieses ist weder ein einfacher Stoff, noch ein Spiritus oder Daemon, sondern ein einzelner lebender Theil des Körpers. Die kleinste, überhaupt denkbare Krankheit setzt in

dem kleinsten, erkennbaren Elemente des lebenden Körpers, d. h. in einer Zelle, mag diese als solche bestehen, oder mit besonderen Ausseneinrichtungen versehen sein. Jede grössere Krankheit oder jede Krankkeit im Sinne der gewöhnlichen und der technischen Sprache ist der Gesammtausdruck der Vorgänge von einer gewissen Summe solcher Elementartheile. Sie wird verstanden, sobald die Grösse dieser Summe, die Beschaffenheit der betheiligten Elementargebilde und die Natur ihrer Veränderungen festgestellt ist. So ist der Gegenstand der Forschung, die erste Forderung jeder naturwissenschaftlichen Untersuchung, klar bestimmt.

Die Ausführung dieser Untersuchungen bietet ungewöhnlich viele Schwierigkeiten. Die Pathologie, selbst wenn sie jede Beziehung zur praktischen Medizin aufgeben wollte, ist in höherem Maasse, als die meisten anderen Naturwissenschaften, vom Zufalle abhängig. Sie muss den einzelnen Fall ergreifen, sobald er sich darbietet. Nur in beschränktem Maasse und erst nach längeren Vorarbeiten kann sie zu dem willkürlich gesetzten Versuch fortschreiten. So gestaltet sich eine gewisse Fülle der Einzelaufgaben, welche neben einander und zum Theil durch einander verfolgt werden müssen. Dazu kommt, dass die Besonderheit der krankhaften Veränderungen nicht selten Stoffe hervorbringt, welche die Chemie noch nicht kennt, Theile betrifft, welche die Anatomie noch nicht in gewissen Beziehungen genügend erforscht hat, Vorgänge hervorruft, auf welche der Physiologe sowohl als der Physiker seine Aufmerksamkeit noch nicht in genügendem Maasse gerichtet hat. Dann müssen Vorstudien sehr mannigfaltiger Art gemacht werden. So wird es vielleicht begreiflich, warum die Arbeiten des Pathologen, wenngleich auf ein bestimmtes Ziel gerichtet, leicht den Eindruck der Zerfahrenheit und der Zusammenhangslosigkeit machen, und warum selbst mässige pathologische Ergebnisse oft durch grosse Untersuchungsreisen der verschiedensten Art herbeigeführt werden müssen. Wenn es mir trotz solcher Schwierigkeiten möglich war, für manche entscheidende Untersuchungsreihe zu einem befriedigenden Abschlusse zu kommen, so verdanke ich Vieles der ausgiebigen Hülfe der Zeitgenossen und der Schüler. Glücklicherweise ist es mir bald nach dem Beginn meiner Lehrthätigkeit gelungen, ein pathologisches Institut ins Leben zu rufen und damit die sichere Grundlage für eine Arbeitsschule zu legen. In einer kurzen Reihe von Jahren haben sich die pathologischen Institute über Deutschland und die meisten der benachbarten Länder ausgebreitet, und es beginnt sich allmählich, was so lange schmerzlich ver-

misst wurde, wieder eine Einheit in der Methode, eine Uebereinstimmung in den Voraussetzungen und in den Schlüssen bei den Pathologen zu gestalten. Was sich theoretisch als Cellularpathologie darstellt, das tritt praktisch als Localpathologie in den Gebrauch der Aerzte, und schon hat sich in wenigen Jahren eine Sicherheit in der Erkenntniss, eine Zuversicht im Handeln, eine Gewissheit der Erfolge herausgestellt, wie sie in keiner Zeit früher für möglich gehalten worden ist.

Es wäre vermessen, wenn ich glauben machen wollte, dass so grosse Fortschritte, welche das Angesicht und das Wesen der Medizin gänzlich verändert haben, mir als persönliches Verdienst angerechnet werden sollten. In der That sind sie nur durch das Zusammenwirken vieler und eifriger Arbeiter erreicht worden. Aber es scheint mir, dass die strenge Anwendung des cellularen Princips auf die Erforschung und Deutung der pathologischen Vorgänge und die Einführung der genetischen Methode in die Beobachtung sowohl der einfachen, als der zusammengesetzten Prozesse nicht wenig dazu beigetragen haben, der deutschen Pathologie jenen anerkannten Vorsprung möglich zu machen, durch welchen sie zur Führerin für die moderne wissenschaftliche Pathologie überhaupt geworden ist.

Was sie aber noch ausserdem gewonnen hat und was gerade mir, wie ich wohl annehmen darf, die grosse Ehre verschafft hat, heute unter so auserwählten Vertretern der Wissenschaft zu sitzen, das ist der wiedergewonnene Zusammenhang der Pathologie mit der Gesammtentwickelung der Naturwissenschaft. Es ist nicht mehr die Krankheit, welche wir suchen, sondern das veränderte Gewebe; es ist nicht mehr ein fremdartiges, in dem Menschen eingedrungenes Wesen, sondern sein eigenes Wesen, das wir erforschen. Die Anthropologie, ja, in noch weiterem Sinne die Biologie, zerlegt sich gegenwärtig in zwei grosse Gebiete, das physiologische und das pathologische, welche nach gleichartigen Methoden, aber in verschiedenen Richtungen durchforscht werden. Die Grenzen sind so schwankend, dass es kaum möglich ist, sie überhaupt, geschweige denn sie für die Untersuchung zu ziehen. Und gleichwie es an vielen Punkten unthunlich ist, nach zu sagen, was physiologisch sei und was physikalisch oder chemisch, so beginnt mehr und mehr auch die Pathologie ihre natürliche Verwandtschaft mit den so lange von ihr getrennten Schwesterwissenschaften wieder nachzuweisen. Nichts liegt ihr gegenwärtig ferner, als der Rückfall in jene physiatrischen und chemiatrischen Systeme, welche bis in unsere Zeit

hinein so oft den Fortschritt der Erkenntniss aufgehalten haben, aber mit Dank und, ich darf wohl sagen, mit Stolz sehen ihre Vertreter es anerkannt, dass sie in dem Streben nach objectiver Wahrheit und in den Mitteln der Forschung nicht zurückgeblieben sind. Möge die Akademie versichert sein, dass eine solche Anerkennung ein neuer Anreiz sein wird, dem höchsten Ziele aller Wissenschaft, der vollen Erkenntniss des Menschen, nachzustreben."

Dies das wissenschaftliche Credo Virchows.

Damit keine Lücke in dem Bilde von Virchows vielseitigem Schaffen bleibe (seine politische Thätigkeit zu schildern, kann meine Sache nicht sein), ist noch an den praktischen Arzt Virchow zu erinnern. Die Schriften Virchows aus den sechsziger Jahren und dem Anfange der siebziger nennen auf ihrem Titelblatte unter den Prädikaten Virchows auch dieses: „dirigirender Arzt an der Charité". Es bezieht sich darauf, dass Virchow geraume Zeit hindurch neben seinen sonstigen Befugnissen auch die ärztliche Leitung der Gefangenen-Abtheilung der Charité versah. Aber auch sonst noch hat er ärztliche Praxis getrieben. Er selbst gedenkt mit einer gewissen Freude der glücklichen Curen, die er in der Troas, als er dort mit Schliemann Ausgrabungen vornahm, durchgeführt hat.

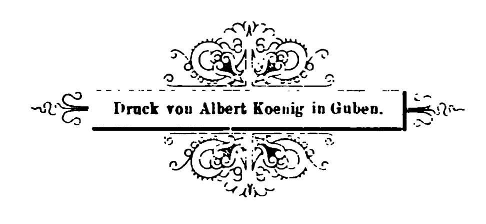


Druckfehler-Berichtigung.

Seite 32 Zeile 19: lies Ziele anstatt Hiebe.
Seite 53 Zeile 13: lies 1832 anstatt 1852.

Quellen.

Virchow's Schriften und sein „Archiv".
Scheuthauer, Virchow (Biograph. Lexikon, Band 6).
Boerner, Rudolf Virchow bis zu seiner Berufung nach Würzburg. Nord u. Süd. 1882.
Programme des Cösliner Gymnasiums 1835—39.
Schliemanns Ilios.
Guttstadt, naturwissenschaftliche und medicinische Staatsanstalten Berlins.
Biographisches Lexikon hervorragender Aerzte.
Allgemeine deutsche Biographie.
Militärärztliche Zeitschrift (Lauer-Commers. Necrolog für Grimm).
Lections-Cataloge der Berliner Universität.
Helmholtz, das Denken in der Medicin.
Waldeyer, Jacob Henle.
Merkel, Jacob Henle.
Köpke, die Gründung der Universität Berlin.
Henle, Theodor Schwann.
Varrentrapp, Johannes Schultze.
du Bois-Reymond, Johannes Müller.
Hallier, Schleiden.
Schleiden, Beiträge zur Phytogenese.
„ Botanik als inductive Wissenschaft.
Schwann, Mikroskopische Untersuchungen.
Sachs, Geschichte der Botanik.
Gratulations-Schrift zu Ehren Schwanns.
Haeser, Geschichte der Medicin.
Baas, Geschichte der Heilkunde.
Gueterbock, Schoenleins Vorträge.
Traube, Beiträge zur experimentellen Pathologie.
Helmholtz, das Denken in der Medicin.
Leyden, Ludwig Traube.
Freund, Ludwig Traube.
Graetzer, Schlesische Aerzte.
Bunge, Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie.
Rindfleisch, Aerztliche Philosophie.
Ueberweg-Heinze, Geschichte der Philosophie.
Billroth-Winiwarter, Allgemeine Chirurgie.
Bernstein, J., die mechanistische Theorie des menschlichen Lebens.
Weber, Weltgeschichte.
Kühne, W., Julius Cohnheim.
Cohnheim, Gesammelte Abhandlungen.
Cohnheim, Vorlesungen über allgemeine Pathologie.
Liebreich, Chloralhydrat.
Berichte der Berliner Akademie der Wissenschaften 1874.
Alsberg, Anthropologie.
Zeitschrift für Ethnologie.
Hirths Parlaments-Almanach.
Riegler, das medicinische Berlin.
Wollheim, Versuch einer medicinischen Topographie von Berlin.
Virchow-Hirsch's Jahresberichte.
Brandes, Ferdinand Lassalle.
Würzburger Verhandlungen 1—8.
Berl. klinische Wochenschrift. 1876. 1881.


Druck von Albert Koenig in Guben.

Ackeren, Dr. Fr. van, Ass. a. d. II. med. Klinik in Berlin, **Klinisches Receptttaschenbuch.** Für Studirende und Aerzte. — Nach der III. Ausgabe des Arzneibuches für das deutsche Reich zusammengestellt. Zweite Auflage. 1891 gebd. **M. 2.50.**

Browne, Lennox, Koch's Heilmittel in besonderer Beziehung zur Kehlkopfschwindsucht. Autorisirte Uebersetzung von **Dr. M. Laves.** Mit 50 Abbildungen. 1891. **M. 3.—.**

Dührssen, Dr. A., Privatdocent, **Geburtshülfliches Vademecum.** Für Studirende und Aerzte. Mit 32 Abbildungen. Dritte verbesserte Auflage. 1891. gebd. **M. 4.50.**

— -- **Gynäkologisches Vademecum.** Für Studirende und Aerzte. Mit 100 Abbildungen. 1891. gebd. **M. 4.50.**

Guttmann Dr. H., Arzneiverordnungen in der Kinderpraxis. Auf Grundlage des Arzneibuches für das Deutsche Reich für Studirende und Aerzte bearbeitet. Zweite Auflage. 1891. Gebd. und durchschossen **M. 2.50.**

Nowak, E. u. G. u. Franz Roch, Synonyma apothekariorum. Uebersichtliche Zusammenstellung der wissenschaftlichen und volksthümlichen Benennungen der **pharmaceutischen Artikel** in **lateinischer, deutscher** und **böhmischer Sprache.** gr. 8°. 1890. broch. **M. 8.—**, gebd. **M. 10.—.**

Silex, Dr. P., Privatdocent, **Compendium der Augenheilkunde.** Für Studirende und Aerzte. Mit 27 Abbildungen. 1891. gebd. **M. 4.50.**

Medicinischer Verlag von S. KARGER in Berlin NW 6,
Charitéstrasse 3.

Medicinischer Verlag von S. KARGER in Berlin NW 6,
Charitéstrasse 3.

Druck von Albert Koenig in Guben.


3 2044 009 943 671

